

Desenho de um Modelo de Investigação, Desenvolvimento e Inovação

Mariana Moraes Santos Gil da Costa

Dissertação de Mestrado

Orientador na FEUP: Prof. Eduardo Gil da Costa



Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão

2015-07-23

“A Inovação é o que distingue um líder de um seguidor”.

Steve Jobs

Resumo

A Sistavac, S.A. é uma empresa dedicada essencialmente à Refrigeração e AVAC, embora possua também áreas de produção de quadros elétricos e centrais térmicas e serviços de Sistemas de Controlo Centralizado e Manutenção. Dada esta ampla diversidade de áreas de negócio e a elevada concorrência foi detetada a necessidade de desenvolver a área de Investigação, Desenvolvimento e Inovação.

No âmbito do projeto que serviu de base à presente Dissertação de Mestrado foi realizado um trabalho de pesquisa que abrangeu uma revisão bibliográfica do tema em questão e a análise a inquéritos sobre a atividade de I&D nacional, europeia, americana e mundial e de Inovação em Portugal. Foram ainda realizadas entrevistas a diversas empresas portuguesas com o intuito de conhecer as melhores práticas e o funcionamento da área de IDI. Após analisar todos os dados, foi confirmada a convicção da imprescindibilidade de desenhar e implementar um modelo de IDI na Sistavac. Considera-se que a Inovação é a alquimia moderna das empresas pelo que a criação de uma área de IDI na Sistavac não é apenas uma opção mas sim uma imprescindibilidade.

Constituindo o principal objetivo do projeto, foi desenhada a área de IDI da Sistavac e o seu modo de funcionamento. A área de IDI deve funcionar em estreita relação com todas as áreas da empresa e, em especial, com a Qualidade, uma vez que ambas se relacionam com a melhoria contínua e com temas transversais a toda a empresa.

A gestão de topo tem um papel fundamental na sensibilização da organização para a importância da Inovação e da colaboração conjunta de todos os profissionais. No âmbito do projeto foram definidas as suas funções em termos de IDI.

Foram definidas formas de incentivar e difundir a IDI dentro da empresa, constituindo um objetivo que todos os colaboradores se apropriem desta Cultura de Qualidade e Inovação

Finalmente foram traçados objetivos para a futura área de IDI da Sistavac e traçado um plano de atividades para a sua implementação.

Design of a Research, Development and Innovation Model

Abstract

Sistavac, SA is a company operating primarily in the Refrigeration and HVAC areas, although it also works in the production of electrical panels and thermal power plants, Centralized Control Systems and Maintenance services. Given this wide range of business areas and the high competition it was detected the need to develop the area of Research, Development and Innovation (RDI).

Under the project that formed the basis of this Master's Thesis was carried out a research work which included a literature review of the topic in question and the analysis of surveys on the national, European, American and global R&D activities and Innovation in Portugal. Interviews were carried out in several Portuguese companies in order to learn about the best practices and the operation RDI. After analyzing all the data, it was confirmed the conviction of the need of designing and implementing a RDI model at Sistavac. It is considered that innovation is the modern alchemy of companies. The creation of an RDI area at Sistavac is not an option but an indispensability.

A RDI Area at Sistavac has been designed, which constituted the main objective of this project and its operation mode. The RDI area must work closely with all areas of the company and in particular with the quality department, as both are related with continual improvement and transversal issues throughout the company.

The top management plays a key role in organizing the awareness of the importance of innovation and the joint collaboration of all professionals. Under the project their functions were defined.

The ways to encourage and spread the RDI within the company were defined, making a goal that all employees take ownership of this Quality and Innovation Culture.

Finally, goals for the future RDI Area at Sistavac have been established and a activity plan for its implementation has been designed.

Agradecimentos

A todas as pessoas da FEUP, em particular os seus professores, que de algum modo apoiaram o meu percurso académico e, em especial, ao meu Orientador desta dissertação, Eduardo Gil da Costa, que esteve sempre disponível, contribuindo para o cumprimento dos meus objetivos e para o sucesso desta etapa da minha formação académica.

Um agradecimento especial aos meus avós e aos meus pais, que me ampararam com amor e carinho em todas as etapas da vida e que me proporcionaram terminar o curso e este trabalho com sucesso, e à minha irmã, uma amiga insubstituível, que sempre acreditou em mim!

Não esquecer, os agradecimentos a todos os meus amigos, que de alguma forma serviram de suporte no fortalecimento e motivação em todo o meu percurso de vida.

Agradecimentos a todos os colaboradores da empresa e das organizações entrevistadas que, de alguma forma, contribuíram com informações cruciais para o trabalho desenvolvido.

Agradecimento particular ao Eng.º Manuel Quinaz pela prestimosa colaboração.

Índice de Conteúdos

1	Introdução	1
1.1	Enquadramento do projeto	1
1.2	Objetivos e motivação	1
1.3	Metodologia utilizada	2
1.4	Estrutura da dissertação	2
2	Enquadramento teórico	3
2.1	Inovação	3
2.1.1	O que é inovação e porquê inovar?	3
2.1.2	Tipos de inovação	4
2.1.3	Dimensões da inovação	5
2.2	Fatores que influenciam o comportamento inovador da empresa	6
2.2.1	Estratégia, Incentivos, Obstáculos, Resultados e Impactes	7
2.2.2	Atividades inovadoras e atividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D)	8
2.2.3	Difusão e Interações na inovação	10
2.2.4	Mensurar e avaliar as atividades de IDI	11
2.2.5	Normalizar e certificar as atividades de IDI	13
2.3	Modelos de gestão de IDI	14
2.3.1	Modelo interativo ou de ligações em cadeia (Chain-linked model)	14
2.3.2	Modelo de interação em cadeia	15
3	Situação atual	19
3.1	Investimento em I&D	19
3.2	Investimento em Inovação	24
3.3	Situação atual da Sistavac	29
3.3.1	Breve descrição da Sistavac	29
3.3.2	Necessidade de criação de uma área de IDI na Sistavac	32
4	Desenho de um Modelo de Investigação, Desenvolvimento e Inovação para a Sistavac	33
4.1	Entrevistas sobre IDI	33
4.2	Enquadramento conceptual e organizacional	35
4.3	O departamento de IDI	37
4.4	Objetivos	37
4.5	Modelo de governação	37
4.6	Pilotagem	38
4.7	Plano de atividades	38
5	Conclusões e perspetivas de trabalhos futuros	40
	Referências	42
ANEXO A:	Modelo para a preparação das entrevistas	44
ANEXO B:	Entrevistas realizadas para conhecimento da área de IDI	45

Índice de Figuras

Figura 1 - Modelo interativo da inovação ou modelo de ligação em cadeia (<i>Chain-linked innovation model</i>).....	15
Figura 2 - Modelo de interações em cadeia.....	17
Figura 3 - Modelo da pilotagem da inovação.....	18
Figura 4 - Investimento percentual em I&D.....	20
Figura 5 - Valor das vendas e dos lucros com o investimento percentual em I&D na UE	21
Figura 6 - Valor das vendas e dos lucros com o investimento percentual em I&D nos EUA..	21
Figura 7 - Investimento em I&D em Portugal (valor e percentagem).	24
Figura 8 - Volume de negócio da Sistavac S.A.....	30
Figura 9 - Organograma da Sistavac	30
Figura 10- Organograma hierárquico proposto para a Sistavac, S.A.	36
Figura 11- Organograma funcional para o departamento de IDI na Sistavac, S.A.	36

Siglas

AVAC - Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado

CIS – *Community Innovation Survey*

DGEEC - Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência

EUA – Estados Unidos da América

FCT – Fundação da Ciência e da Tecnologia

I&D – Investigação e Desenvolvimento

IDI – Investigação Desenvolvimento e Inovação

IPCTN - Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional

KPI – *Key Performance Indicators*

NP – Norma Portuguesa

OCDE – Organização de Cooperação e Desenvolvimento Económico

PIB - Produto Interno Bruto

S.A. - Sociedade Anónima

SIFIDE - Sistema de Incentivos Fiscais à I&D Empresarial

SGPS - Sociedade Gestora de Participações Sociais

SMP - Serviços de Manutenção e Planeamento

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UE – União Europeia

1 Introdução

A presente dissertação foi desenvolvida em ambiente empresarial, na Sistavac, no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Neste capítulo é introduzida a motivação, os objetivos e o enquadramento geral do trabalho desenvolvido, seguidos da apresentação da metodologia utilizada para o abordar. A última secção deste capítulo descreve sucintamente a estrutura do presente documento.

1.1 Enquadramento do projeto

Num contexto em que a concorrência no mercado é crescente e onde a partilha de informação é transparente, é fundamental procurarem-se elementos diferenciadores para sobreviver e destacar-se dos concorrentes. Estes elementos podem ser intangíveis como é o caso da capacidade criativa e inovadora do fator humano, que podem ser desenvolvidas através de um trabalho contínuo de pesquisa de processos e/ou produtos. Como solução para este fator de diferenciação é possível observar que as empresas optam pela criação de um departamento de Investigação e Desenvolvimento e Inovação (IDI), havendo inúmeros exemplos nacionais e internacionais nesse sentido.

A Sistavac, S.A. tem como objetivo desenvolver soluções de engenharia de valor acrescentado para o cliente, contribuindo para o bem-estar, segurança e conforto, dedicando-se essencialmente às áreas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC). Estas áreas com grande potencial de desenvolvimento requerem dedicação na pesquisa de novas soluções diferenciadoras para o sucesso no mercado. Nesta empresa surgiram já iniciativas com esse objetivo, tendo sido já desenvolvido um projeto em parceria com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, do qual resultou a convicção da necessidade da criação de um departamento dedicado à IDI nas suas áreas de intervenção.

1.2 Objetivos e motivação

Esta dissertação tem como objetivo criar um modelo para um departamento de Investigação, Desenvolvimento e Inovação na Sistavac, S.A., que constitua um fator integrador dos conhecimentos adquiridos pela prática diária da empresa, com novas participações de elementos que venham a acrescentar mais-valias. Esse departamento deverá ter uma ligação direta aos diferentes departamentos da empresa de modo a mobilizá-los para uma ação comum de IDI. De facto, pretende-se que essa ideia seja apreendida por todos os profissionais da empresa de modo a que todos possam contribuir para o progresso global e permanente da empresa. É também objetivo desenvolver um processo de melhoria contínua que conduza a um aperfeiçoamento consistente do trabalho da empresa de modo a conseguir uma credibilização crescente, particularmente a nível internacional.

As motivações para a escolha deste projeto foram, entre outras, o facto de estarem envolvidos processos de inovação e de mobilização de toda uma equipa de trabalho com um objetivo comum. Também foi importante tratar-se de um projeto transversal que envolve toda a

empresa desde o topo à base, o que vai requerer uma grande disponibilidade e empenho e uma constante interpelação para um trabalho profícuo de qualidade.

1.3 Metodologia utilizada

Este projeto foi iniciado com uma visita a todas as áreas da Sistavac e pela análise pormenorizada do seu funcionamento, tendo sido prestada atenção especial a todas as iniciativas de pesquisa, desenvolvimento e inovação de produtos e soluções já desenvolvidos até ao presente momento, o que sedimentou a convicção da necessidade da criação de uma área específica para esse fim.

Para enriquecer os conhecimentos até então adquiridos, sustentar a necessidade da criação de uma área de IDI na Sistavac e providenciar suporte para a sua gestão, recorreu-se à pesquisa bibliográfica em livros, artigos, normas portuguesas e internacionais, guias de boas práticas e dissertações relativas ao tema.

Numa fase posterior foi analisada a situação atual do investimento em Investigação e Desenvolvimento (I&D) a nível global, europeu, americano e português para perceber qual a importância que se atribui a essa área e o retorno financeiro que representa. Além disso, foram analisados resultados relativos às atividades de inovação em Portugal. Acrescentaram-se ainda informações reveladas por várias instituições nacionais com atividades de IDI com o objetivo de analisar as suas práticas e, posteriormente adaptá-las à realidade da Sistavac.

Finalmente foi proposto um modelo para um departamento de IDI na Sistavac, tendo sido identificada a estrutura de colaboradores, o tempo que devem dedicar à atividade, a sua interação com os outros departamentos e o investimento necessário para um funcionamento equilibrado de toda a organização.

1.4 Estrutura da dissertação

A presente dissertação encontra-se dividida em cinco capítulos.

Neste primeiro capítulo foram apresentados a motivação, os objetivos, o enquadramento geral do projeto, a metodologia seguida e a estrutura da dissertação.

No segundo capítulo são apresentados variados conceitos, desde a definição de I&D e Inovação aos seus diversos tipos e atividades e à variada gama de fatores que influenciam o comportamento inovador (motivações, objetivos, obstáculos, resultados e impactos). Além disso, analisaram-se modelos de gestão das atividades de IDI.

No terceiro capítulo é apresentada a situação atual do investimento em I&D no mundo, na Europa, nos Estados Unidos da América (EUA) e em Portugal. Além disso, são revelados resultados relativos às empresas portuguesas com atividades inovadoras e suas inovações, sendo descrita a situação particular da Sistavac.

No quarto capítulo é apresentado o resultado de um estudo efetuado junto de 11 instituições portuguesas, relativo à realização e gestão das atividades de IDI, de forma a analisar as melhores práticas para a sua posterior adaptação à realidade na Sistavac. Neste capítulo são também apresentados os resultados do desenho de um modelo conceptual de gestão de atividades de IDI para a Sistavac, sendo definidas as condições necessárias para garantir o sucesso da sua implementação.

Finalmente, no quinto capítulo são apresentadas as conclusões do projeto e apontados possíveis desenvolvimentos futuros.

2 Enquadramento teórico

Quando se está a falar de inovação está-se a reportar a uma espécie de uma “alquimia moderna” aplicada às empresas.

“A expressão alquimia moderna indica a tentativa de transformação de um material em outro, usando os avanços na ciência e tecnologia alcançados nos dias de hoje”. (Fonte: <http://www.significados.com.br/alquimia/> acedido em 22/06/2015). A inovação é a pedra filosofal dessa alquimia.

Passando a explicar, o progresso das empresas no mundo global e competitivo atual exige uma capacidade de inovação associada à qualidade, à investigação e ao desenvolvimento que só é possível se as empresas nisso se empenharem ativamente. Só isso conduzirá à transformação da sua produção no seu "ouro", isto é, no máximo lucro com a máxima satisfação de clientes e consumidores.

De facto, nesta era em que se vive uma crise financeira duradoura, só existe um caminho para a sustentabilidade das empresas que é o de trilharem os carris da qualidade e da inovação dos produtos que apresentam. E todos os testemunhos das empresas que sobreviveram ou até ampliaram os seus lucros apontam nesse sentido único.

Neste momento já existem estudos consolidados que provam a importância da inovação, que serão abordados nos subcapítulos seguintes. O que se espera é que dentro da cultura de cada empresa se desenvolva um *state of mind* de inovação, de modo a que todos possam contribuir, dentro das suas competências e possibilidades, para um processo de inovação e melhoria contínuas.

2.1 Inovação

Quando se está a falar de inovação no campo das empresas poder-se-á estar a referir qualquer um dos componentes que pode abranger, a saber, o produto ou serviço inovador, a inovação de um processo, um processo organizativo ou a um *marketing* inovador. A todos eles se fará referência, sem hierarquizar, uma vez que são todos importantes e que competirá a cada empresa e em cada momento saber em que elemento ou elementos deverá investir primordialmente.

A inovação pressupõe sempre uma busca da qualidade e uma dose de investigação e desenvolvimento sem os quais terá efeito nulo.

Para garantir o sucesso dos processos inovadores foram desenvolvidos modelos conceptuais de estruturas organizativas, a que se faz particular referência dada a sua importância para o progresso da referida cultura interativa de inovação.

2.1.1 O que é inovação e porquê inovar?

Numa época em que a globalização e a competitividade nos mercados prosperam, é imprescindível um elemento diferenciador – a inovação. A inovação é fortemente associada

ao crescimento e às mudanças mundiais, proporcionando novos negócios (produtos e serviços) à empresa e permitindo destaque na competição global.

Segundo a OCDE e Eurostat (2005) a inovação é um fator essencial para o desempenho das empresas, não só para o crescimento da produtividade mas também para elevar a eficiência e a qualidade das suas operações, podendo aumentar a procura e a margem de lucro.

Segundo Tom Kelley, citado por Barbieri (2003), “a tendência mais importante que nós temos observado (...) é o crescente reconhecimento da inovação como peça central das estratégias e iniciativas corporativas”.

A inovação é um procedimento contínuo e importante na conquista do mercado, na medida em que permite a diferenciação dos seus concorrentes. “Para manter ou para se criar vantagem competitiva as organizações devem inovar continuamente, uma vez que o sucesso de uma inovação não é permanente e os seus retornos diminuem à medida que os concorrentes a imitam” (Varella, Medeiros, e Junior 2012). Reforçando a importância da continuidade do processo de inovação, Tidd, Bessant, e Pavitt (2005) afirmam que a “rivalidade competitiva proporciona o incentivo essencial para a inovação”.

Por vezes confundem-se os termos inovação e invenção e são utilizados como sinónimos. Invenção é uma ideia, um plano ou um modelo de algo que anteriormente era desconhecido ou inexistente (Barbieri 2003). Segundo Bozeman e Link citado por Varella, Medeiros, e Junior (2012), a invenção é o desenvolvimento de algo novo enquanto a inovação só acontece quando esta ideia é colocada em prática. Ainda citado pelos mesmos autores, a inovação é “algo novo podendo ser desde um produto/serviço, a um novo processo ou modelo de gestão capaz de gerar valor para a economia” e para a sociedade.

Segundo Shumpeter, citado por Varella, Medeiros, e Junior (2012) e Barbieri (2003), a invenção pode não conduzir a uma inovação. Esta última só se transforma quando da sua introdução no mercado. Barbieri (2003) defende também que “enquanto que a invenção é um facto exclusivamente técnico, a inovação é, simultaneamente, um facto técnico, económico e organizacional”.

Para a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) uma inovação é a implementação de um novo ou significativamente melhorado produto (bem ou serviço) ou processo ou método de *marketing* ou método organizacional nas práticas de negócios, na organização de trabalho ou nas relações externas (OCDE e Eurostat 2005).

“De modo simples, inovação é algo novo que agregue valor social ou riqueza” (Bessant e Tidd 2009). Os mesmos autores acrescentam que a inovação “é o processo de planeamento, alocação, organização e coordenação de fatores gerenciais para que se alcance resultados inovadores”. Desses fatores podem destacar-se o conhecimento (científico, tecnológico ou empírico), as tecnologias de informação e comunicação (TIC) e a criatividade.

Segundo Chris Freeman, citado por Bessant e Tidd (2009), a inovação industrial inclui as atividades técnicas, de *design*, de conceção, de gestão e as comerciais envolvidas no *marketing* de um novo (ou significativamente melhorado) produto ou da primeira comercialização de um processo ou equipamento.

2.1.2 Tipos de inovação

Segundo OCDE e Eurostat (2005) a inovação pode ser de quatro tipos: de produto, de processo, de *marketing* e organizacional. Os dois primeiros tipos dizem respeito a inovações tecnológicas e os restantes tipos a inovações não tecnológicas.

Ainda segundo os mesmos autores, a inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que diz respeito às suas características ou usos previstos. Podem utilizar novos conhecimentos ou tecnologias ou novas combinações dos

conhecimentos e tecnologias existentes. Neste tipo de inovação incluem-se as modificações das especificações técnicas, componentes e materiais, *softwares* incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.

“Uma inovação de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado” (OCDE e Eurostat 2005), incluindo mudanças significativas em técnicas, equipamentos ou *software*. Tem como objetivo a redução de custo de produção ou distribuição, melhorar a qualidade e produzir ou distribuir produtos novos ou significativamente melhorados.

Uma inovação de *marketing* é uma implementação de um novo conceito ou estratégia de *marketing*, com mudanças significativas na conceção do produto ou na sua embalagem, no seu posicionamento, na sua promoção ou na formulação dos preços. Devem ser encaradas como melhorias nas necessidades dos consumidores, abrindo novos mercados (ou segmentos de mercado) ou reposicionando o produto no mercado, com o objetivo de aumentar as vendas.

Segundo Lam citado por OCDE e Eurostat (2005) “os economistas supõem que a mudança organizacional é uma resposta a uma mudança técnica, quando de facto a inovação organizacional poderia ser uma condição necessária para a inovação técnica.”, reforçando a importância das inovações organizacionais para o desempenho da empresa e realçando que estas não são apenas um apoio para as inovações de produto e de processo.

Uma inovação organizacional é uma implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do local de trabalho ou nas suas relações externas. Tem como finalidade melhorar o desempenho da empresa através da redução de custos administrativos, estimulando a satisfação no local de trabalho, a difusão do conhecimento externo e a redução dos custos de fornecimento. Deste modo, contribuem para melhorar a qualidade e a eficiência do trabalho, reforçar a troca de informação, nomeadamente com o progresso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e aperfeiçoar a capacidade empresarial de aprender e utilizar conhecimentos e tecnologias.

O estudo de Tidd, Bessant, e Pavitt (2008) defende a importância do envolvimento do grupo para promover mudanças incrementais sustentado pela cultura organizacional de apoio e estímulo a longo prazo.

Segundo OCDE e Eurostat (2005) as atividades de inovação podem ser de três tipos durante um determinado período: bem-sucedida, se resultou na implementação de uma inovação, em progresso, se ainda não teve resultado na implementação ou se foi abandonada ou considerada sem interesse antes da implementação. Uma inovação considera-se implementada se foi introduzida no mercado ou usada num processo de produção ou de distribuição ou fez uso de um novo método organizacional ou de *marketing*.

Tidd, Bessant, e Pavitt (2005) sintetizam estes conceitos definindo quatro tipos de inovação - os “4P” – assim designados por se referirem a inovações de Produto, de Processo, de Posição e de Paradigma.

2.1.3 Dimensões da inovação

Uma das dimensões da mudança é a do grau de novidade envolvido (Tidd, Bessant, e Pavitt 2005). Assim, podemos distinguir as inovações radicais, que constituem ruturas muito intensas da forma como vemos ou usamos as coisas, das inovações incrementais, que dão continuidade ao processo de mudança através de melhorias sequenciais menores. “Algumas vezes, essas mudanças são comuns em alguns setores ou atividades, mas às vezes são tão radicais e vão tão além que mudam a própria base da sociedade como, por exemplo, o caso do papel, da energia a vapor na Revolução Industrial” ou da *internet* introduzida no início do século XX (Tidd, Bessant e Pavitt, 2008).

Segundo Marques e Abrunhosa (2005) “as inovações radicais resultam, em geral, de I&D e resultam em novos produtos e/ou processos, alcançando novos mercados e criando novas oportunidades de investimento”. “As inovações incrementais resultam (...) de processos de *learning by doing*, *learning by using* ou *learning by interacting*”. Para tanto, importa definir estes conceitos. Segundo os mesmos autores, o primeiro conceito, defendido por Arrow, “é uma forma de aprendizagem que ocorre durante a atividade de produção” que “resulta da repetição de tarefas e da familiarização com o processo produtivo”. Segundo Rosenberg “*learning by using*” só é iniciado após a utilização do cliente/consumidor final. Segundo Lundvall “*learning by interacting*” resulta do contacto e cooperação com outras empresas.

Epstein, Davila, e Shelton (2007) defendem que as inovações incrementais são a forma de extrair o máximo de valor dos produtos e serviços existentes sem a necessidade de grandes mudanças e investimentos. Os mesmos autores argumentam que este tipo de pequenas mudanças, tanto a nível tecnológico como em modelos de negócio, é fundamental para a proteção em relação aos concorrentes, proporcionando o sustento da fatia de mercado e dos lucros do produto, melhorando os rendimentos dos investimentos feitos no desenvolvimento e na comercialização.

Drucker citado por Silva, Hartman, e Reis (2008) considera “a inovação incremental como o ponto de partida ideal para as grandes inovações, pois as inovações eficazes começam pequenas, mas podem gerar grandes vantagens competitivas no longo prazo. Uma grande vantagem destas pequenas inovações segundo Drucker (1987) é o facto das mesmas exigirem poucos investimentos iniciais em recursos financeiros, humanos, materiais ou de pesquisa, entre outros”.

2.2 Fatores que influenciam o comportamento inovador da empresa

A constatação de que é fundamental diminuir os custos globais, faz com que cada empresa possa e deva iniciar o seu próprio processo inovador, em particular nas áreas diagnosticadas como prioritárias. As razões identificadas podem ser:

- a diminuição do financiamento ou dos lucros,
- a necessidade de maior aproximação aos clientes e consumidores,
- a necessidade de investir na divulgação de produtos ou serviços, ou,
- porque a administração tem a clarividência de perceber a importância fulcral da inovação.

Os estudos atuais que analisam os resultados das empresas são unânimes em afirmar categoricamente que só o compromisso com a inovação garante o verdadeiro sucesso. Este compromisso exige um conhecimento aprofundado do processo em si, uma vez que, frequentemente, os resultados esperados não acontecem logo ao fim do primeiro ano de investimento. Isso determina como imperativo manter a motivação da equipa e sustentar o empenho coletivo no comportamento inovador. Para tal é essencial definir um plano estratégico bem estruturado mas com a flexibilidade indispensável para se adaptar às alterações que venham a advir.

Reporta-se, ainda, como fundamental uma avaliação cuidada das forças e fraquezas internas, das ameaças e das oportunidades externas e uma política de incentivos para cada sucesso do processo como modo de manter o comportamento inovador desejado. A partilha coletiva dos resultados é outro dos componentes essenciais para garantir o empenho sustentado no processo e para a conquista de novos contributos ou colaboradores ativos.

2.2.1 Estratégia, Incentivos, Obstáculos, Resultados e Impactes

As empresas inovam para defender a sua posição competitiva e para encontrar novas soluções e vantagens no mercado.

É necessário definir bem os fatores que influenciam o comportamento inovador da empresa (estratégia, incentivos e barreiras à inovação), os diferentes tipos de inovação e as interações entre elas, assim como os seus resultados e impactes.

A estratégia e incentivos da inovação podem envolver-se com melhorias nos produtos, nos estudos de mercado, na eficiência, na qualidade, na capacidade de aprendizagem e de implementação de mudanças. Uma vez bem identificados tornam-se uma mais-valia para a compreensão do processo de inovação, da competição e das oportunidades de entrada em novos mercados e, ainda, para a formulação e implementação de políticas bem adaptadas.

Segundo Epstein, Davila, e Shelton (2007) “uma inovação com sucesso está fortemente relacionada com a forma como a empresa seleciona e gere os projetos, como coordena os *inputs* das diferentes funções, como está ligada com os seus clientes, etc.”.

Os fatores que influenciam o comportamento inovador da empresa serão explicitados tendo como referência os dados da OCDE e Eurostat (2005).

Fatores relacionados com a competição, a procura e o mercado são os principais focos dos objetivos e efeitos das inovações de produto e de algumas inovações de *marketing*. Como exemplo podem ser referidos os fatores relativos ao aumento da gama de bens e serviços (inovação de produto), aumento da visibilidade ou a exposição dos produtos (inovação de *marketing*) ou a entrada em novos mercados e o aumento ou a manutenção da parcela de mercado (inovações de produto e de *marketing*).

Fatores relevantes para a produção e distribuição estão normalmente associados a inovações de processo e inovações organizacionais. Têm como primeiro objetivo melhorar a qualidade, a flexibilidade ou a eficiência bem como a redução global dos custos associados. Exemplos desses fatores são a redução dos custos unitários de produção, o aumento da qualidade dos bens e serviços e o aumento da capacidade de produção ou do fornecimento de serviços.

A implementação de um tipo de inovação é frequentemente acompanhada por outras inovações, nos seus diferentes tipos, devido à estreita relação que existe entre eles. Assim, a implementação de um novo bem ou serviço está muitas vezes associada a uma nova ou significativa mudança nos processos. Da mesma forma que uma inovação num processo está normalmente correlacionada com uma nova ou significativa mudança nos métodos organizacionais.

Fatores relativos à organização do local de trabalho (inovações organizacionais) estão, muitas vezes, orientados para as relações com os consumidores, a eficiência operacional ou a melhoria na adoção e partilha de conhecimentos. Exemplos são fatores como a melhoria da comunicação e da interação entre as diferentes atividades de negócio e a melhoria na difusão de conhecimentos com outras organizações.

Os impactes das inovações no desempenho de uma empresa fazem-se sentir através das vendas e na quota de mercado conquistada, em particular, por mudanças induzidas na produtividade e na eficiência. Os exemplos de impactes mais significativos são mudanças na competitividade nacional e internacional, na produtividade conjunta dos fatores de aquisição e partilha e nas interações de conhecimento das inovações realizadas. Os impactes na inovação são dos mais importantes indicadores de desempenho da empresa, no entanto são também dos mais difíceis de medir.

Os obstáculos à inovação podem ser relativos aos custos, como por exemplo a insuficiência de financiamento disponível (envolvendo todo os tipos de inovação), relativas aos

conhecimentos como a carência de pessoal qualificado no interior da empresa e no mercado de trabalho, a dificuldade em encontrar parceiros para cooperação no desenvolvimento do produto ou processo e parcerias de *marketing* (inovações de produto, de processo e de *marketing*), e a deficiente flexibilidade organizacional no interior da empresa na reação às mudanças (envolvendo todo os tipos de inovação). Podem também relacionar-se com fatores de mercado como a incerteza na procura de bens e serviços inovadores (inovações de produto e de *marketing*) ou com fatores institucionais como a fragilidade dos direitos de propriedade (inovações de produto e de *marketing*) e a existência de legislações, regulações que limitem o processo inovador (inovações de produto, de processo e de *marketing*).

De facto, o financiamento será sempre um fator a ter presente quando se fala em projetos inovadores, sendo também necessário prever quando haverá o devido retorno do investimento a realizar. Para o financiamento é obrigatório equacionar várias fontes tais como outras empresas financeiras (empréstimos bancários, capitais de risco), empresas relacionadas (subsidiárias ou associadas), o governo (empréstimos, subvenções, incentivos fiscais) e/ou organizações internacionais (União Europeia).

Tal como para a implementação de qualquer processo, a execução de um projeto inovador carece de uma avaliação SWOT (forças, fraquezas, ameaças e oportunidades), que se revela essencial para a definição de estratégias que garantam o sucesso do mesmo, uma vez que vai permitir conhecer e avaliar melhor os fatores internos e externos que vão condicionar a aplicação do projeto.

A capacidade que as empresas têm de se apropriar dos ganhos provenientes das atividades inovadoras tem efeitos importantes na própria inovação. Da mesma forma, pode ser importante para certas empresas protegerem os seus métodos, bens ou serviços. Exemplos de métodos de proteção são as patentes (direito legal de propriedade sobre uma inovação para proteger os resultados da I&D), o registo de *design* (para proteger o desenho estético de produto), marcas registadas, acordos confidenciais e segredos comerciais (OCDE e Eurostat 2005).

De todos os resultados alcançados com os projetos inovadores deve-se dar informação aos intervenientes para com eles partilharmos os sucessos ou fracassos para funcionar quer como fator de estímulo quer de reflexão interna. De facto “os incentivos e avaliações têm impacto nas mudanças de atitudes dos colaboradores, uma vez que sem elas tendem a resistir à inovação, bloqueando a mudança organizacional” (Epstein, Davila, e Shelton 2007).

2.2.2 Atividades inovadoras e atividades de Investigação e Desenvolvimento

Uma empresa inovadora é uma empresa que implementou pelo menos uma inovação, ou seja, que tenha implantado, com sucesso, produtos ou processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados, ou combinações de produtos e processos, durante determinado período de análise (OCDE e Eurostat 2005). É de sublinhar que a inovação pode ser apenas nova para a própria empresa, não sendo necessário que a mesma seja considerada nova para o mercado da empresa.

Para Audretsch et al., citado por Varella, Medeiros, e Junior (2012), as empresas devem investir em I&D para inovar e para se diferenciarem no mercado global, uma vez que esse investimento possibilita a acumulação de conhecimento por parte da organização permitindo estimular a atividade empreendedora.

No entanto a I&D é apenas uma etapa no processo de inovação (OCDE e Eurostat 2005). As atividades inovadoras são todas as etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo o investimento em conhecimento, que conduzem, ou pretendem conduzir, à implementação de inovações.

Segundo OCDE (2008) a investigação e o desenvolvimento experimental incluem o trabalho criativo sistemático para aumentar o conjunto de conhecimentos, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, assim como a utilização desses conhecimentos na criação de novas aplicações. A I&D divide-se em três atividades: “investigação básica, que consiste em trabalhos experimentais ou teóricos iniciados principalmente para obter novos conhecimentos sobre os fundamentos dos fenómenos e factos observáveis, sem ter em vista qualquer aplicação ou utilização particular”; a investigação aplicada, que comporta trabalhos originais realizados para adquirir novos conhecimentos, dirigindo-se essencialmente para um objetivo prático; e o desenvolvimento experimental, que consiste “em trabalhos sistemáticos baseados em conhecimentos existentes obtidos por investigação e/ou experiência prática, e dirige-se à produção de novos materiais, produtos ou dispositivos, à instalação de novos processos, sistemas e serviços, ou à melhoria substancial dos já existentes”

Segundo COTEC (2008) “a formalização das actividades de I&D deve incluir:

- A identificação clara da área científica e tecnológica;
- A identificação clara do problema científico ou tecnológico;
- Uma descrição do estado da arte e caracterização das suas limitações face ao problema;
- A identificação clara dos objectivos científicos;
- A identificação clara dos resultados esperados;
- A identificação da incerteza científica ou tecnológica e elemento de novidade;
- A identificação dos avanços científicos esperados;
- A identificação de resultados possíveis de patentear (se aplicável);
- A identificação da metodologia de abordagem;
- A identificação da equipa de desenvolvimento afecta às actividades”.

Segundo a OCDE (2008) A I&D pode ser contínua (formal) nas unidades de I&D ou ocasional (informal) em outras unidades. O interesse em I&D depende mais dos novos conhecimentos e inovações assim como dos efeitos económicos e sociais que deles derivam do que da atividade em si.

Ainda segundo o mesmo autor, “o critério básico que permite distinguir a I&D de atividades afins é a existência no seio da I&D de um elemento apreciável de novidade e a resolução de uma incerteza científica e/ou tecnológica; ou seja, a I&D aparece quando a resolução de um problema não é evidente para alguém que tenha o conjunto básico de conhecimentos da área e conheça as técnicas habitualmente utilizadas nesse sector”.

Atividades como as fases finais de desenvolvimento do produto (produção e distribuição), atividades de suporte como a formação, a preparação de mercados para inovações de produto, o desenvolvimento e a implementação de atividades para novos métodos de *marketing* ou novos métodos organizacionais não estão envolvidas na I&D mas estão incluídas no processo de inovação (OCDE e Eurostat 2005).

As atividades podem ser inovadoras em si ou requeridas para a implementação de inovações. As atividades de inovação podem ser desenvolvidas dentro da unidade de investigação – instituição ou empresa (despesas internas) ou envolver a contratação e/ou o financiamento/transferência de fundos para atividades de I&D executadas por fontes externas (despesas externas), incluindo serviços de consultoria (OCDE e Eurostat 2005). Assim reforça-se o papel importante da difusão dos conhecimentos científicos, tecnológicos e de práticas organizacionais e de mercado.

Segundo Cohen e Levinthal (1989) “a I&D não só gera nova informação mas também aumenta a capacidade da empresa para assimilar e explorar a informação existente”. Os mesmos autores defendem que enquanto a I&D gera inovação, também desenvolve a capacidade da empresa em identificar, assimilar e explorar o conhecimento do ambiente, ou seja, a capacidade de aprendizagem e absorção de conhecimentos.

Além das atividades de inovação, outros fatores podem afetar a capacidade de difundir e absorver os novos conhecimentos e tecnologias e a capacidade de inovar. Esses fatores são por exemplo, a base de conhecimentos das empresas, as interações e proximidades com outras empresas e instituições públicas de investigação, as competências e experiência dos trabalhadores, a implementação de TIC e de uma estrutura organizacional que conduza à aprendizagem e à exploração do conhecimento. (OCDE e Eurostat 2005)

2.2.3 Difusão e Interações na inovação

A difusão e transferência de conhecimentos e tecnologias são assuntos cada vez mais atuais e fundamentais no processo de inovação.

Segundo Nelson e Rosenberg, citado por Marques e Abrunhosa (2005), “o conceito de inovação inclui não só a primeira utilização de uma dada tecnologia num dado ponto do sistema económico, mas também a sua difusão”.

Segundo Everett (2003) “difusão é o processo pelo qual uma inovação é comunicada através dos canais de mercado, ao longo do tempo, entre os membros de um sistema social”. Como referido em capítulos anteriores, as inovações estão relacionadas com a incerteza e até mesmo com o risco, que, para o superarem, a maioria das pessoas procura outros com essas "ideias novas" já adotadas e implementadas. Assim, o mesmo autor defende que o processo de difusão, que normalmente demora meses ou anos, é composto por indivíduos que inicialmente adotam uma inovação e que depois a transmitem no seu círculo de relações. Estas relações podem ser internas, entre os colaboradores da organização, ou externas entre a empresa e o meio envolvente.

Normalmente a difusão é acompanhada por inovações incrementais. Estas mudanças são essenciais em todas as empresas e são resultado do conhecimento e experiência acumulada. Segundo Marques e Abrunhosa (2005) “o processo de difusão envolve, por conseguinte, aprendizagem, modificação na organização da produção existente e, até mesmo, modificações nos produtos, ou seja, a difusão implica inovação para o utilizador”. Os mesmos autores concluem que a inovação conduz à difusão, assim como a difusão contribui para o processo de inovação.

A difusão está intimamente ligada à absorção, ou seja, a capacidade de adquirir e assimilar o conhecimento externo, com a finalidade de implementá-lo no mercado.

A absorção e a difusão de conhecimentos e tecnologias estão dependentes de interações externas com outros atores/fontes do sistema de inovação, facilitando o desenvolvimento de inovações, tais como projetos em cooperação com laboratórios, universidades e institutos de investigação, parcerias ou alianças com outras empresas (fornecedores, clientes ou concorrentes), políticas de acolhimento e recrutamento de docentes universitários com atividades de investigação aplicada e participação em projetos de I&D e Inovação nacionais ou internacionais em cooperação, incluindo os projetos financiados. Essas interações podem ser fontes de informação de livre acesso, aquisição de conhecimentos e tecnologias através da sua compra e a inovação cooperativa (OCDE e Eurostat 2005). Esta última exige a cooperação ativa com outras empresas ou instituições de investigação em atividades científicas e tecnológicas. As interações ajudam também a formação de relacionamentos mais próximos com fornecedores e o desenvolvimento de práticas de *marketing* para atingir os consumidores (OCDE e Eurostat 2005).

A aquisição de conhecimento externo pode envolver a realização de investimentos, nomeadamente em atividades de I&D, formação e mudanças organizacionais e de *marketing*.

Concluindo, o processo de absorção por si só não é suficiente, uma vez que é necessária a transferência desse conhecimento entre os colaboradores da empresa, ou seja, a sua interação e cooperação. Além disso, qualquer inovação inicial exige, em parte, absorção de conhecimentos de fontes externas para posterior difusão no interior da empresa. Segundo Bessant e Tidd (2015) “a aprendizagem (assimilação de conhecimentos) dos concorrentes e de fontes externas de inovação é essencial para o desenvolvimento de capacidades mas requer investimentos dispendiosos em I&D, em formação e desenvolvimento de competências para desenvolver a capacidade de absorção”

“A cooperação em atividades de IDI torna-se crítica para possibilitar às empresas, independentemente da sua dimensão, elevar a produtividade, reduzir os custos daquelas atividades e valorizar melhor e mais rapidamente os resultados no mercado” (COTEC 2007)

2.2.4 Mensurar e avaliar as atividades de IDI

Para as empresas, não é apenas necessário saber o que inovar, mas também conhecer a forma como o fazem, facilitando a compreensão da natureza da mudança exigida, conduzindo a financiamentos e recursos apropriados (Epstein, Davila, e Shelton 2007) e a monitorização e avaliação de desempenho da empresa (OCDE e Eurostat 2005).

Epstein, Davila, e Shelton (2007) definem sistemas de inovação como *software*, uma vez que são lançadas periodicamente versões aprimoradas das anteriores.

Para mensurar as atividades inovadoras é primordial criar indicadores de processo e de resultado, que são fundamentais para ajudar a reduzir a incerteza na formulação de políticas associadas à gestão de atividades de IDI.

Importa aqui fazer referência a um conceito fundamental que é o de Indicador chave de desempenho (*Key Performance Indicator* - KPI ou *Key Success Indicator* - KSI), dado que é uma ferramenta de gestão para se realizar a medição do nível de desempenho e do sucesso de uma organização ou de um determinado processo, focando-se no “como” e indicando quão bem os processos dessa empresa estão a permitir que os seus objetivos sejam alcançados. (Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Indicador-chave_de_desempenho acedido em 28/05/2015).

No plano de atividades devem estar definidos indicadores de desempenho relativos a cada departamento. Compete depois a cada departamento contratualizar com os seus colaboradores diretos, objetivos de desempenho, que garantam o cumprimento dos indicadores definidos. Deve assim desenvolver-se uma cadeia de metas e indicadores de sucesso que garantam uma resposta conjunta do todo institucional para o cumprimento da missão e para a um desempenho global de excelência. Estes indicadores de desempenho, quando aplicados a nível setorial ou individual, podem e devem servir como instrumento para a atribuição de prémios ou incentivos.

Reforça-se o papel da medição e avaliação das atividades de IDI, cada vez que um projeto é executado, dado que permite detetar melhorias a implementar, nomeadamente em inovações incrementais que exigem esforços semelhantes repetitivos.

Existem meios de complementar a avaliação das mudanças nas empresas que fazem aumentar o seu desempenho e produtividade. Exemplos são os que avaliam os investimentos intangíveis como a geração e adoção de tecnologias de informação e da comunicação (*hardware* e *software*) e a apreensão, o uso e a partilha do conhecimento pela organização. O investimento intangível inclui despesas extraordinárias com *marketing*, treino e formações, *software* e as despesas correntes em I&D.

Os indicadores de ciência e tecnologia são relevantes para mensurar a inovação pois fornecem dados dos recursos direcionados à I&D e estatísticas de patentes. Além destas duas famílias de estatísticas, as publicações científicas, publicações em jornais técnicos e de comércio são outras complementares na ajuda da coleta de dados (OCDE e Eurostat 2005). É preciso ter em consideração que os indicadores dos resultados da I&D são necessários para completar as estatísticas dos *inputs* da inovação, apesar de serem difíceis de definir e produzir com exatidão.

As medidas quantitativas das despesas para cada atividade de inovação oferecem uma medida importante do nível da atividade de inovação da empresa. Essas medidas podem também ser usadas, juntamente com as medidas de resultados, para calcular todo o tipo de retornos para as atividades de inovação.

As pesquisas de inovação podem recolher dados qualitativos e quantitativos referentes às atividades de inovação. Os dados qualitativos envolvem questões que verificam se as empresas se aplicaram ou não numa atividade de inovação e os dados quantitativos envolvem questões sobre as suas despesas e lucros. Assim, são importantes as informações, avaliações e inquéritos nacionais e europeus que visam conhecer o desempenho de atividade de IDI, as diferentes dimensões que sustentam esses processos e identificar das áreas de potencial melhoria. Como por exemplo realizam-se o Inquérito Potencial da Tecnologia e Ciência Nacional (IPTCN), o Inquérito à Comunidade de Inovação (*Community Innovation Survey - CIS*), o Painel de Avaliação da Comissão Europeia do Investimento Industrial em I&D (The EU R&D Investment Scoreboard) que serão posteriormente abordados.

Em Portugal, existe também o *Innovation Scoring* que é um instrumento de apoio às organizações nacionais que visa estimular as empresas a desenvolverem inovação de uma forma mais sistemática, eficiente e eficaz, contribuindo para a reflexão estratégica sobre os seus processos de inovação. Com base neste sistema, as organizações poderão diagnosticar, medir e questionar de uma forma mais adequada o seu desempenho e o seu potencial de inovação. Espera-se, assim, contribuir para o reforço das suas vantagens competitivas, numa economia cada vez mais globalizada e assente no conhecimento.

Como já referido anteriormente, a inovação é um processo que exige um trabalho contínuo de melhoria. Assim, tal como na área da qualidade, devem ser efetuadas auditorias internas (e externas se se justificar) para controlar e avaliar os indicadores de desempenho em questão. Aliás, o Instituto Português da Qualidade (IPQ) na introdução da Norma Portuguesa para a Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação afirma que o sistema de gestão de IDI segue uma abordagem PDCA – Planear-Executar-Verificar-Atuar.

As atividades de IDI, em particular as de I&D, têm muitas vezes retornos a médio e a longo prazo, pelo que isto deve ser tido em consideração nos processos de avaliação.

Segundo Tidd, Bessant, e Pavitt (2008) “apesar da natureza aparente incerta e aleatória do processo de inovação, é possível encontrar um padrão básico de sucesso”.

Outro modo de avaliação do desempenho das empresas é o uso do *Benchmarking*. Este consiste num processo de busca das melhores práticas numa determinada área de atividade através da comparação do desempenho das diferentes empresas do setor com o objetivo central de conduzir ao desempenho superior. É visto como um processo positivo e através do qual uma empresa examina como outra realiza uma função específica a fim de melhorar continuamente. O *Benchmarking* é uma ferramenta de gestão crucial nos tempos modernos para lançar desafios, exigências, notoriedade e partilha de boas práticas. Serve também para melhorar o desempenho das empresas e tentar conquistar os níveis de excelência no setor onde desenvolvem as suas atividades. Tem importância não só para a concorrência direta mas também para empresas complementares ou parceiras uma vez que permite acompanhar a sua

performance relativa às concorrentes. Baseia-se na aprendizagem das melhores experiências de empresas similares e ajuda a explicar todo o processo que envolve uma excelente performance empresarial. Este instrumento parte do princípio de que nenhuma empresa é a melhor em tudo, reconhecendo que existe no mercado quem possa fazer melhor e que é necessário manter um controlo ativo sobre o seu próprio desempenho. Como vantagens diretas podem ser referidas, entre outras: introduzir novos conceitos de avaliação, melhorar o conhecimento da própria organização, identificar e priorizar as áreas que devem ser objeto de melhorias; estabelecer objetivos viáveis e realistas; favorecer uma melhor priorização no planeamento, em função do conhecimento dos concorrentes e do nível competitivo do mercado; permitir uma maior eficácia na orientação para os clientes, ao identificar os fatores críticos de sucesso internos na sua satisfação; aprender com os melhores (Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Benchmarking> acedido em 28/05/2015).

2.2.5 Normalizar e certificar as atividades de IDI

Sempre que se pretende sistematizar consensos de rigor em determinadas áreas são estabelecidas normas nacionais ou internacionais que servem de referência para as atividades qualificadas das empresas. Com tal pretende-se, conforme referiu (Vinagre 2013):

- Orientar de forma inequívoca os participantes nos projetos e a definição de procedimentos associados;
- Facilitar a sistematização dos projetos e melhorar a sua gestão;
- Harmonizar e reduzir o trabalho/esforço dos organismos avaliadores;
- Promover o reconhecimento das práticas e reforçar a confiança nos resultados.

A Norma Portuguesa NP4457:2007 “Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) – Requisitos do sistema de gestão da IDI” é utilizada para avaliar a capacidade da organização em cumprir requisitos do sistema de gestão da IDI, podendo a certificação do sistema ser independente ou alinhada com outras normas de sistemas de gestão (Instituto Português da Qualidade 2007).

Esta norma está alinhada com a NP EN ISO 9001 “Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos” e com a NP EN ISO 14001 “Sistema de gestão ambiental – Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização”, bem como com outras normas de sistemas de gestão, pela adoção do conceito de compatibilidade desenvolvido em conjunto pelos Comitês Técnicos ISO/TC 176 “*Quality management and quality assurance*” e ISO/TC 207 “*Environmental management*”. Além disso englobam conceitos de inovação abrangentes introduzidos na última edição do Manual de Oslo da OCDE (2005), que além dos novos produtos e serviços, considera os novos métodos de *marketing* ou organizacionais.

A Gestão da Investigação Desenvolvimento e Inovação está sistematizada num conjunto normativo constituído por 4 normas editadas em 2007 e desenvolvidas pela Comissão Técnica Portuguesa de Normalização CT 169 (IPQ) “Atividades de Investigação Desenvolvimento e Inovação (IDI) ”:

- NP 4456:2007 – “Gestão da Investigação Desenvolvimento e Inovação (IDI) - Terminologia e definições das atividades de IDI”
- NP 4457: 2007 – “Gestão da Investigação Desenvolvimento e Inovação (IDI) - Requisitos do sistema de gestão da IDI”
- NP 4458:2007 – “Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) - Requisitos de um projeto de IDI”

- NP 4461:2007 – “Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) - Competência e avaliação dos auditores de sistemas de gestão da IDI e dos auditores de projetos de IDI”

Além destas normas existe a NP EN ISO 19011:2003, que define “Linhas de orientação para auditorias a sistemas de gestão da qualidade e ambiente” que não sendo específica para Sistemas de Gestão de IDI, tem informação relevante para o desenvolvimento de auditorias internas eficazes, desde o estabelecimento do programa de auditorias até ao planeamento, realização da auditoria e atividades de seguimento (COTEC 2010).

Os objetivos finais do departamento de IDI são costumizar as normas à organização e ao plano estratégico da empresa de modo a conseguir os melhores resultados e a sempre desejada certificação.

De facto, a certificação de um Sistema de Gestão de IDI, sendo o resultado de um processo de avaliação efetuado por uma organização independente e competente, o organismo certificador, demonstra que a organização implementou e mantém um Sistema de Gestão de IDI conforme com os requisitos estabelecidos na norma NP 4457:2007. Tendo em consideração que “os benefícios desta certificação são fundamentalmente os que decorrem da sua implementação, otimizados pela confiança trazida pelo processo de certificação ao sistema, pelo reforço da imagem pública da organização e pela possibilidade de demonstrar essa confiança a terceiros, bem como os benefícios decorrentes de um exercício regular de avaliação das práticas da organização, em que a auditoria se traduz”(COTEC 2010). Acresce ainda que do próprio processo resulta a realização de auditorias anuais que, por sua vez, impõem um ritmo à organização e reforçam o seu compromisso para o cumprimento dos objetivos e para a eficácia do sistema na obtenção de resultados.

2.3 Modelos de gestão de IDI

Inicialmente o processo de inovação era visto como um processo linear que tinha origem na investigação básica (ciência) e que, sequencialmente, incidia sobre a investigação aplicada, sobre o desenvolvimento experimental e só depois sobre a produção e comercialização, sendo comumente designado por “modelo linear de inovação”. Nesta visão predominava a inovação desencadeada pela tecnologia (sistema *push*); mas existiu um outro modelo que enfatizava a predominância da inovação impulsionada pelo mercado (sistema *pull*).

2.3.1 Modelo interativo ou de ligações em cadeia (Chain-linked model)

Com a evolução do conceito de inovação, o modelo linear sofreu várias críticas nomeadamente de Kline e Rosenberg, citadas por Barbieri (2003) e Marques e Abrunhosa (2005), que defendem que o conhecimento não só provém da investigação fundamental, como também, e mais frequentemente, da recombinação de conhecimentos já existentes. Além disso argumentam que o modelo linear de inovação não considera os *feedbacks* e interações entre as diferentes fases do processo de inovação. Assim, desenharam um modelo denominado de modelo interativo ou de ligações em cadeia (*Chain-linked model*). Este modelo é constituído por cinco vias de inovação como ilustra a Figura 1.

A primeira via, denominada por cadeia central de inovação, parte da deteção de um mercado potencial para uma invenção ou para um projeto analítico de um produto (organização de conhecimentos existentes), seguindo-se as fases de desenvolvimento (projeto detalhado, testes, revisão de projeto), de produção e comercialização. Esta via pode ser equiparada/comparada ao modelo linear embora considere o mercado como ponto de partida e de chegada.

A segunda via são os *feedbacks* (ligações f e F) entre as diferentes fases da cadeia de inovação, interligando as atividades de desenvolvimento de produto, de produção e de comercialização (f) e reforçando a importância da ligação do mercado, da ciência e da tecnologia. Além disso, a ligação entre o mercado potencial e a fase de comercialização (F) merece destaque porque potencia mudanças em toda a cadeia central e, em alguns casos, a criação de novos produtos (diferenciação)

Outra via de inovação são as ligações entre a cadeia central e o conhecimento acumulado disponível (K) e a investigação (*Research*). A empresa primeiramente inova utilizando o conhecimento existente (ligações 1 e 2) e apenas recorre à investigação quando esta não é suficiente para o problema em causa (ligação 3). O retorno da investigação (ligação 4) pode ser de longo prazo (meses ou anos), razão pela qual foi, na Figura 1, é desenhado a tracejado.

A quarta via está relacionada com as inovações radicais (ligação D) que são consequência do avanço do conhecimento científico. Há uma ligação entre a inovação e a investigação.

“A quinta via (ligação S) representa o feedback dos produtos de inovação (máquinas, equipamentos e procedimentos tecnológicos) para a ciência”.

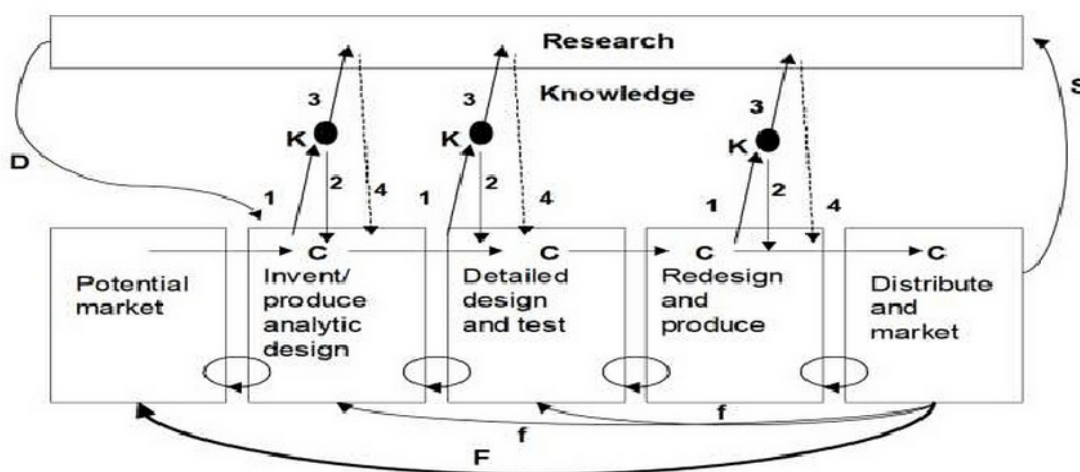


Figura 1 - Modelo interativo da inovação ou modelo de ligação em cadeia (*Chain-linked innovation model*)

(Fonte: Stephen, J. Kline e Nathan Rosenberg (1986). *An overview of Innovation*)

2.3.2 Modelo de interação em cadeia

O modelo de interação em cadeia é o que se preconiza para a boa gestão da inovação no seio de uma empresa.

Segundo Caraça, Ferreira, e Mendonça (2006) o modelo de interação em cadeia tem como objetivo servir de referência para a gestão da inovação em empresas de qualquer dimensão e área de negócio e para orientar a difusão do conhecimento. Pretende fornecer um quadro conceptual para a gestão do conhecimento e da comunicação de ideias sobre os processos inovadores. Neste modelo as empresas são vistas como atores decisivos no processo de inovação tecnológica, organizacional e comercial e é sugerida uma abordagem sistémica das suas interações com as instituições envolvidas.

O “modelo de interação em cadeia” obedece a três pressupostos no seu esquema conceptual:

- Generalizar o clássico modelo interativo de Kline e Roseberg (*Chain-linked model*) para a economia do conhecimento;
- Adaptar os conceitos da 3ª edição do Manual de Oslo (2005);

- Considerar a inovação tanto na indústria (bens) como nos serviços (oferta de intangíveis), tanto em setores tradicionais (baixa tecnologia) como sofisticados (alta tecnologia).

Para além do diagrama clássico de ligações em cadeia, a conceção do modelo teve em consideração a norma espanhola experimental da AENOR para a gestão de I&D e Inovação que é também uma adaptação do modelo anteriormente referido. Resulta de uma cadeia de interações entre competências nucleares da empresa inovadora e as competências que caracterizam os atores da sua envolvente. As competências nucleares são as aptidões integradas, tecnologias e processos, que suportam uma variedade de linhas de produto de uma empresa e mantêm o mecanismo de valor criativo em funcionamento, sendo responsáveis pela competitividade e posicionamento da empresa.

Para definir a fronteira de competências existem três interfaces “onde circula e se transfere o conhecimento economicamente produtivo entre a atividade inovadora e o seu ambiente (...) isto é, permitem a transformação do conhecimento em aplicações úteis no mercado e valorizadas na sociedade” (Caraça, Ferreira, e Mendonça 2006). Estas interfaces são bases essenciais para a capacidade empresarial necessária ao desenvolvimento de projetos de inovação, contribuindo para uma gestão eficaz da mesma. Além disso, são responsáveis pela “ligação aos conhecimentos existentes ou à criação de novos conhecimentos nos domínios requeridos”, representando a capacidade de comunicar para o interior e para o exterior das competências nucleares de forma a aprender e inovar. Estas interfaces relacionam as competências nucleares e competências relacionadas com três áreas de conhecimento distintas mas não necessariamente disjuntas – a científica e tecnológica, a organizacional e a de mercado.

As interfaces podem assumir a forma de departamentos de inovação ou estar reunidas num gestor de inovações, podendo até ser a própria direção da empresa. Acrescenta-se que as interfaces podem ainda ser partilhadas com outras empresas especializadas. Esta decisão é tomada tendo em consideração fatores, como por exemplo, a dimensão, o grau de intensidade tecnológica e o grau de maturidade da empresa, o mercado e o contexto cultural e histórico.

O processo de inovação normalmente inicia-se com uma perspetiva potencial do mercado como era defendido no modelo de Kline e Rosenberg. Esta perspetiva vai de encontro à satisfação de necessidades do mercado, a melhorias nos produtos ou processos, na organização da empresa, e na comercialização e entrega dos produtos aos clientes/consumidores. Os conhecimentos podem estar disponíveis internamente ou ter que ser adquiridos no exterior, através da aquisição ou investigação. Atividades de vigilância, previsão e cooperação tecnológica são fundamentais para a criação e recriação de ideias na investigação científica e tecnológica. Atividades de criatividade interna, a capacidade de organização e a gestão do conhecimento relacionam-se com novas ideias na investigação de métodos de gestão, formas de organizações ou de gestão do conhecimento. Na investigação do mercado, a análise dos clientes, a análise interna e externa ou a gestão da propriedade intelectual assumem um papel fundamental na criação de ideias.

Um dos componentes da propriedade intelectual é a Propriedade Industrial. Segundo CISEP e INETI (2000) a Propriedade Industrial “pode ser vista como uma variável estratégica empresarial fundamental, ao permitir a apropriação da tecnologia e/ou nos sinais distintivos, a qual permite, aos seus detentores, uma efetiva margem de segurança de atuação nos mercados, reduzindo, deste modo, e *à priori*, a ocorrência de riscos ligados à contrafação”. As ideias selecionadas são as que são sugeridas pelo mercado e tecnológica e economicamente viáveis, dando origem a projetos de inovação que têm início com a invenção, desenho básico e a conceção do serviço. Distinguem-se o desenvolvimento de produtos e desenvolvimento de serviços uma vez que estes últimos são muitas vezes intangíveis ou difíceis de armazenar, ocorrendo normalmente em simultâneo. A inovação é um processo contínuo desde a geração

da ideia no mercado, passando pelo desenho detalhado ou piloto, pelo redesenho, demonstração ou teste e produção até à implementação e comercialização da mesma. Como resultados surgem a inovação de produto, de processo, organizacional ou de *marketing*.

Como é ilustrado na Figura 2, é fundamental uma visão integrada de todo este modelo com o meio envolvente, considerando a inovação como um processo sistémico e interativo. Esta envolvente, dialoga, interage e aprende, através das interfaces, com as competências nucleares da empresa. Na Figura 2 é perceptível a divisão em macroenvolvente, como o “conjunto de fatores complexos e em evolução que influenciam indiretamente a probabilidade de sucesso técnico e a rentabilidade comercial da inovação, por exemplo, o sistema de educação e formação, o sistema científico e tecnológico, a infraestrutura informacional, os reguladores, os financiadores e os sistemas setoriais” e microenvolvente, como “elementos situados num ambiente próximo à organização que interagem diretamente com a organização e as suas práticas inovadoras, por exemplo, os fornecedores, os consultores, os parceiros, os distribuidores, os clientes, os concorrentes”.

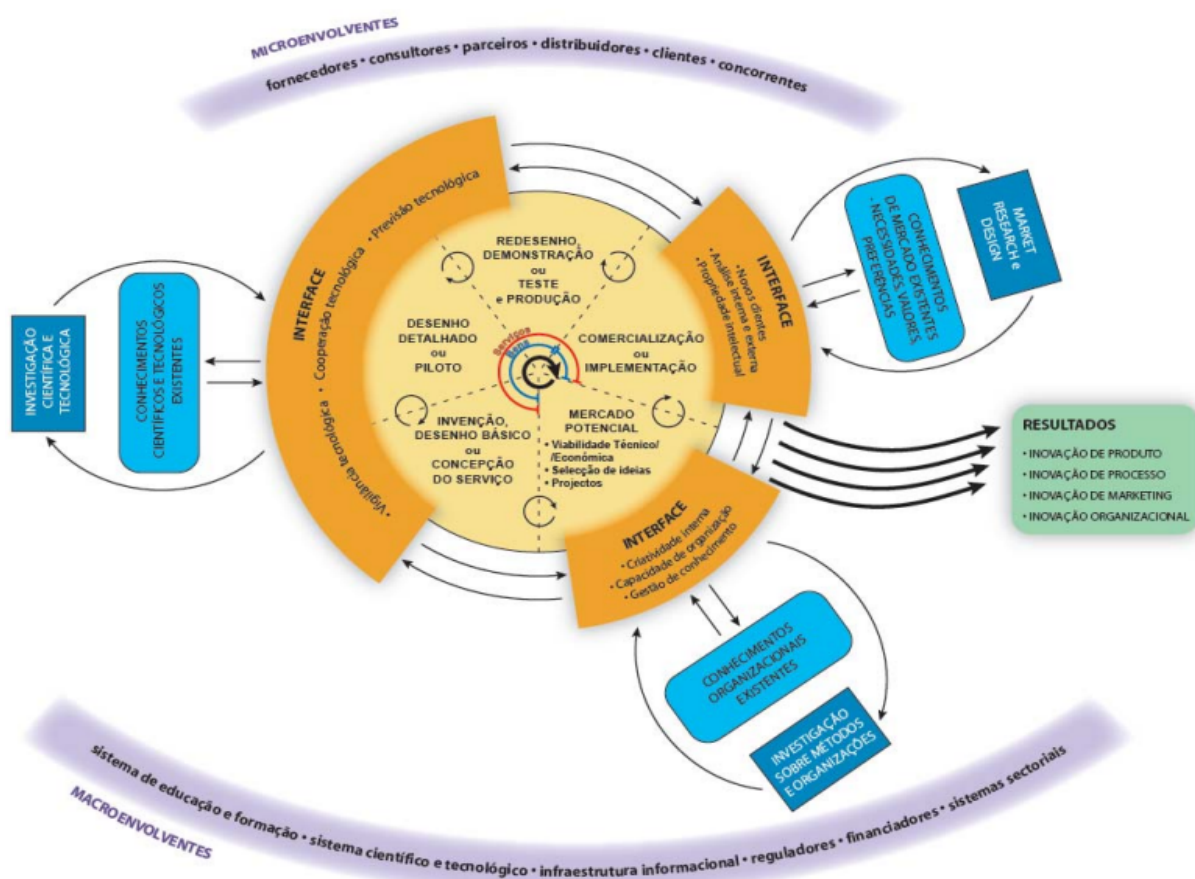


Figura 2 - Modelo de interações em cadeia

(Fonte: Caraça, Ferreira, e Mendonça (2006) Modelos de Inovação)

É fundamental a forma como se encara e aborda a gestão, contribuindo para o sucesso das iniciativas inovadoras. Assim analisa-se um modelo abstrato simples e generalizado para uma gestão em qualquer empresa. Como já definida, a inovação é assumida como uma sequência de atividades, ou seja, um processo. Inicia-se com a captação de novas ideias que podem ser novas tecnologias ou mudanças de requisitos por parte dos mercados. Resultam de pressões políticas reguladoras ou de atividades da concorrência e podem surgir internamente ou serem adquiridas (Bessant e Tidd 2009).

Sendo a inovação associada ao risco e à incerteza, segue-se a fase de seleção das ideias, avaliando os recursos disponíveis para dar início ou não ao processo. Entre outros cumpre avaliar os recursos financeiros, comerciais, os tempos de exequibilidade e de retorno

financeiro. Esta fase crucial consiste em escolhas estratégicas com base nas competências e nos recursos disponíveis (Bessant e Tidd 2009).

Após a seleção das ideias potenciais é necessário pô-las em prática através das competências e recursos anteriormente identificados como disponíveis. Através da pesquisa e desenvolvimento, estudos de mercado, análise da concorrência, criação de protótipos e da simulação é possível melhorar a compreensão da inovação e a forma como implementá-la. Durante esta fase de implementação é necessária uma aliança com a criatividade, para encontrar a solução dos diferentes problemas e o controlo, para assegurar que há uma boa gestão do tempo, dinheiro e recursos humanos discutidos na seleção. Esta fase implica a interação das diferentes áreas de conhecimentos.

Para garantir o sucesso na conceção, desenvolvimento ou implementação de um processo inovador é preciso atender a diferentes critérios-chave. Sem isso podemos por em causa todo o processo. É essencial uma liderança e direções estratégicas bem definidas para uma boa gestão dos recursos disponíveis, sem desperdícios, conduzindo a que sejam trilhados, de modo contínuo, caminhos seguros. Não menos importante é a estrutura e ambiente de trabalho que proporciona a mudança de modo responsável, isto é, a partilha ativa de conhecimentos norteados por princípios e estratégias bem definidas, de modo a garantir o máximo de criação possível. É ainda imprescindível atender às fontes deste processo inovador, designadas por vínculos pró-ativos, que correspondem aos contributos provenientes dos fornecedores, clientes, financiadores e patrocinadores, bem como dos agentes de conhecimento especializado ou parceiros qualificados, sem esquecer a participação interna requalificada pela formação permanente.

Para garantir a implementação de um processo inovador é essencial a definição de um plano estratégico claro, baseado em ações organizadas e sistematizadas que incorporam o conhecimento disponível no seu interior e a informação proveniente do meio ambiente, ou seja, de atores que são externos à empresa mas que de alguma forma com ela interagem, pertencendo ao sistema de inovação.

Compete a quem é responsável pela IDI dentro da organização garantir a liderança e a pilotagem de todo o processo de implementação, respondendo pelo seu sucesso. Ilustra-se este processo através do esquema da Figura 3.

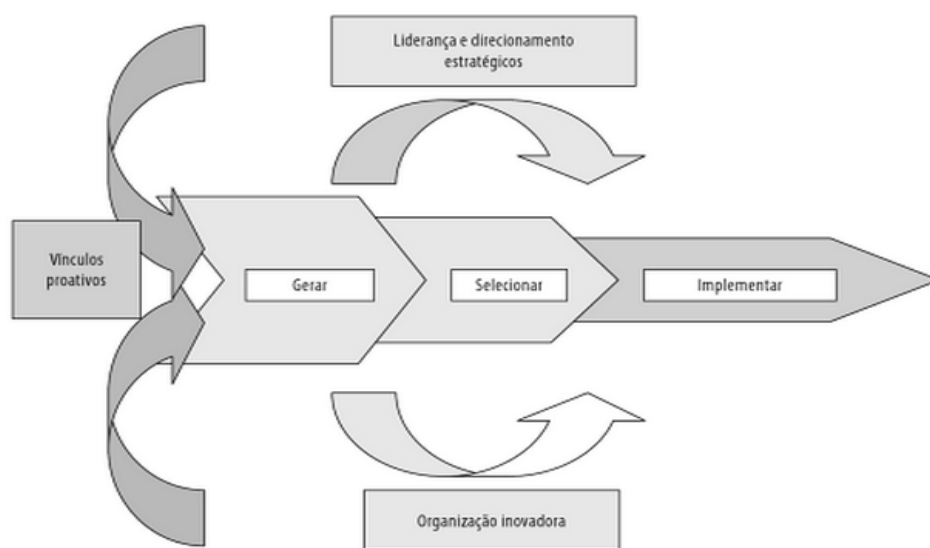


Figura 3 - Modelo da pilotagem da inovação

(Fonte: Bessant, John e Joe Tidd (2009). Inovação e empreendedorismo: administração)

3 Situação atual da Sistavac

Neste capítulo é analisada a situação atual do investimento em I&D e Inovação em Portugal e a nível global. Seguidamente é feito o enquadramento da conceção de um departamento de IDI na Sistavac.

3.1 Investimento em I&D

O Painel de Avaliação da Comissão Europeia do Investimento Industrial em I&D (*The EU R&D Investment Scoreboard*) providencia dados económicos, financeiros e a análise dos maiores investidores de I&D das empresas da União Europeia (EU) e do exterior. É efetuada conjuntamente pelo *Joint Research Centre* (JRC) e pela *Research* (DG RTD) *Directorates-General* da Comissão Europeia e baseia-se em dados extraídos diretamente dos relatórios anuais das empresas. Desde 2008, o painel de avaliação é publicado, anualmente, a fim de fornecer uma ferramenta de *benchmarking* confiável e atualizada para as comparações entre empresas, setores e áreas geográficas, bem como para monitorizar e analisar as tendências de investimento e padrões emergentes. Visa, também, a sensibilização do público e o apoio ao investimento em I&D pelas empresas individuais e pelos decisores políticos e incentivar as empresas a divulgar informações sobre os seus investimentos em I&D.

Neste painel de avaliação foi revelado que, não obstante a crise económica iniciada em 2008, o investimento das empresas em I&D a nível mundial situou-se em 6,9%, em comparação com 9% em 2007. Embora o investimento em I&D das empresas americanas tenha descido de 8,6% para 5,7% em 2008, as empresas sediadas na UE conseguiram manter o seu crescimento praticamente inalterado, sendo 8,1% contra 8,8% em 2007. O crescimento das vendas aumentou tanto nas empresas sediadas na UE (7,9% versus 6,7% em 2007) como nos EUA (7,2% versus 6,8%). O contrário verificou-se nos lucros que tiveram uma desaceleração na União Europeia (8,1% contra 12,6% em 2007) e menos acentuada nos EUA (9,4% versus 12,1%). Revela-se que em 2008, pela segunda vez consecutiva, a União Europeia coloca-se à frente dos Estados Unidos, representada por duas empresas nas melhores dez mundiais: a Volkswagen e a Nokia, em 3º e 8º lugar, com um investimento em I&D de € 5,93 biliões e 5,32 biliões, respetivamente. Nesse mesmo ano, o maior investidor do mundo em I&D foi a empresa japonesa Toyota Motor, com € 7,61 biliões.

“É uma boa notícia ver que as empresas comunitárias mantiveram os respetivos investimentos em I&D no contexto da crise económica de 2008. Esta é a melhor estratégia para emergir mais forte da crise. Temos de apoiar os esforços das empresas comunitárias e proporcionar os incentivos para reforçar os setores comunitários de investigação intensiva. Construir um verdadeiro espaço europeu de investigação constitui parte da resposta conjuntamente com ações comunitárias destinadas a incentivar investimentos inteligentes em I&D.” declarou Janez Potočnik o Comissário Europeu responsável pela Ciência e a Investigação.

(Fonte: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-09-1716_pt.htm acedido em 28/04/2015)

Sendo 2009 o ano mais notório da crise económica, como ilustra a Figura 4, foi significativo o decréscimo do investimento global em I&D das empresas avaliadas com uma queda de 1,9%, bem como a descida das vendas líquidas e dos lucros em 10,1% e 21,0%, respetivamente. A nível europeu o decréscimo do investimento foi de 2,6% e nas empresas americanas a redução foi cerca de metade (-5,1%). Apesar da descida das vendas ser semelhante (cerca de -10%), verificou-se uma queda significativa no lucro das empresas sediadas nos EUA (-13% na UE e -1,4% nos EUA). Apesar de um decréscimo no investimento em I&D de 5,7%, a Toyota Motor continua a liderar a lista dos maiores investidores, com um investimento de 6,77 mil milhões de euros, seguida da empresa suíça Roche, com um investimento de 6,4 mil milhões de euros, e da Microsoft (EUA) que investiu 6,01 mil milhões de euros. A Volkswagen com o decréscimo de 2,3% no investimento em I&D desceu para a 4ª posição a nível mundial.

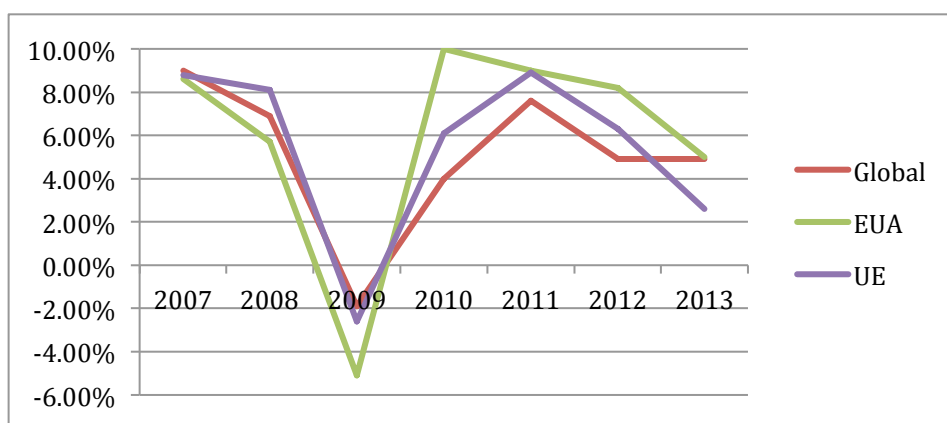


Figura 4 - Investimento percentual em I&D

Em 2010 houve uma tendência geral positiva, com um crescimento de 4% no investimento global de I&D, um significativo aumento nas vendas líquidas (9,6%) e uma recuperação ainda mais pronunciada em termos de lucros operacionais, que aumentaram 46%. Esta tendência foi reflexo do aumento do investimento em I&D nas empresas europeias e americanas de 6,1% e 10%, respetivamente. Nas empresas sediadas na UE, o lucro foi inferior ao das sediadas nos EUA (10% versus 14,4%), apesar do crescimento das vendas líquidas ter sido, em ambas, aproximadamente 13%. Nos melhores 10 investidores em I&D o único representante da União Europeia era a Volkswagen, na 6ª posição, com um investimento de 6,26 mil milhões de euros (+8,1% do que no ano anterior). A Toyota teve um decréscimo no investimento em I&D (-19,8%), transportando-a para a 4ª posição, com 6,67 mil milhões de euros.

Face à crise financeira de 2008-2009, as grandes empresas sediadas na UE continuaram a investir em I&D para tentar obter vantagem competitiva e, em 2011, como é ilustrado na Figura 5, o investimento aumentou em 8,9%, totalizando um investimento na ordem dos 144,6 milhões de euros. Globalmente o investimento em I&D industrial cresceu 7,6% e as vendas e os lucros aumentaram 7,1% e 9,7%, respetivamente. Quer a Europa quer os Estados Unidos posicionavam-se acima da média mundial, sendo que o valor absoluto desse investimento dos EUA estava fixado em 178,4 mil milhões de euros, equivalendo a um crescimento de 9%. Refira-se que as empresas sediadas nos EUA continuam com um desempenho superior às empresas da UE em relação às vendas (12,3% versus 4,9%) e aos lucros (12,4% versus 3,5%). Em 2011, a Toyota voltou a liderar o ranking mundial através de um crescimento de 7,6% na aposta em I&D, com um investimento de 7,75 mil milhões de euros. Seguiu-se a Microsoft com um investimento de 7,58 mil milhões de euros (+8,5%) e a Volkswagen que teve um crescimento acentuado (+15,1%) a investir 7,2 mil milhões de euros.



Figura 5 - Valor das vendas e dos lucros com o investimento percentual em I&D na UE

Apesar de um contexto global marcado por uma desaceleração geral do crescimento das vendas líquidas (4,2%) e um declínio nos lucros (-10,1%), os maiores investidores de I&D do mundo continuaram a aumentar de forma significativa o esforço de investimento nessa área em 2012. Nas empresas sediadas na UE o crescimento do investimento em I&D (6,3%), em 2012, foi superior à taxa de crescimento das vendas líquidas (4,3%), num contexto de diminuição de lucros (-18,4%). Como é ilustrado na Figura 6, essa taxa de investimento em I&D é mais baixa do que a dos americanos (8,2%), que experimentaram uma forte desaceleração das vendas líquidas (2,9%) e um decréscimo no lucro (-5,5%). A resiliência dos investimentos em I&D das empresas, durante um período de incerteza económica, reflete a importância estratégica que as empresas atribuem a esse investimento. Pela primeira vez desde 2004, uma empresa da UE, a Volkswagen foi a maior investidora do mundo do setor privado em I&D, liderando o painel de Investimentos de 2013 da Comissão Europeia de I&D, com 9,5 biliões de euros em 2012. Na segunda e na terceira posição encontravam-se a Samsung Eletronics e a Microsoft, com um investimento de 8,34 e 7,89 mil milhões de euros, respetivamente.



Figura 6 - Valor das vendas e dos lucros com o investimento percentual em I&D nos EUA

O investimento em pesquisa e desenvolvimento por empresas sediadas na UE cresceu 2,6%, em 2013, apesar de uma queda nas vendas líquidas (-2%) e nos lucros (-6,6%). No entanto, as empresas sediadas nos EUA aumentaram o investimento em I&D em 5%, bem como as vendas líquidas (2%) e os lucros (10,6%). O investimento global em I&D (4,9%) foi superior ao aumento das vendas líquidas (2,8%), o que sugere a importância do investimento nesta área no contexto da incerteza económica e do aumento da competição. Os dados mostram que as empresas sediadas na UE investiram 162,4 mil milhões de euros em 2013 e as empresas sediadas nos EUA investiram 193,7 biliões de euros. A Volkswagen lidera o ranking mundial pelo segundo ano consecutivo, com um investimento total em I&D de 11.7 mil milhões de euros (um aumento de 23,4%). Um crescimento ainda superior (25,4%) teve a Samsung, que ocupou a segunda posição com um investimento de 10,2 mil milhões de euros. Em terceiro lugar estava a Microsoft com um investimento de 8,3 mil milhões de euros.

Outra conclusão importante destes inquéritos é que as empresas avaliadas empregaram 48 milhões de funcionários em todo o mundo em 2013. Ao longo dos últimos oito anos (2005-2013), as empresas de base da UE com maior intensidade de I&D aumentaram o emprego em 18,2%.

O Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional (IPCTN), parte integrante do sistema estatístico nacional com critérios acordados a nível europeu pelo Eurostat em articulação com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), é o instrumento de inquirição que recolhe informação oficial, a nível nacional, sobre os recursos humanos e financeiros afetos a atividades de I&D (Fonte: <http://www.dgeec.mec.pt/np4/206/> consultado em 24/04/2015). Em Portugal o IPCTN realiza-se desde 1982 e a sua base conceptual está de acordo com critérios internacionais definidos no Manual de Frascati.

Em 2012 foi realizada uma alteração metodológica aplicada ao inquérito do ano de referência e, retroativamente, aos inquéritos referentes aos anos de 2009, 2010 e 2011, cujos dados foram objeto de uma revisão parcial regular. Foi implementada pela Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC), sendo a coordenação técnica da responsabilidade do Instituto Nacional de Estatística (INE), a OCDE e o Eurostat. O facto de ter havido uma mudança na metodologia pode justificar alguma discrepância de dados (Fonte: <http://www.dgeec.mec.pt/np4/206/> acedido em 24/04/2015).

Ainda segundo o IPCTN, as despesas nacionais em I&D em 2007 foram de 1,97 mil milhões de euros, representando 1,2% do Produto Interno Bruto (PIB). Entre as 1000 maiores empresas a investir em I&D na UE, de acordo com o painel de avaliação da Comissão Europeia do investimento industrial em I&D, Portugal contava com a Caixa Geral de Depósitos (300ª posição) com um investimento de 40,69 milhões de euros, a Energias de Portugal (410ª) com 23,71 milhões de euros e a Brisa (954ª) com 4,67 milhões de euros.

Em 2008, o investimento industrial em I&D ultrapassou os 2,5 mil milhões de euros, representando 1,5% do PIB nacional. Segundo o painel de avaliação anteriormente referido, Portugal contava com quatro empresas entre as 1000 empresas europeias que mais investiram em I&D: a farmacêutica Bial (235º lugar) com um investimento de 59,75 milhões de euros, a Caixa Geral de Depósitos (245º) com 57,79 milhões de euros, a Energia de Portugal (411º) com 24 milhões de euros e a Novabase (648º) com 11 milhões de euros.

Em 2009, a despesa nacional em investigação foi cerca de 2,77 mil milhões de euros, correspondente a 1,6% do PIB. Apesar da crise económica, Portugal continuou a apostar em I&D para a sobreviver ao mercado atual e conseguir vantagem competitiva. Nesse ano, o painel de avaliação do investimento industrial em I&D contava com oito empresas portuguesas nas melhores 1000, destacando-se a Portugal Telecom (89ª posição) com um investimento de 213 milhões de euros, a Bial (257ª) e a Caixa Geral de Depósitos (262ª) com um investimento de cerca de 60 milhões de euros e a Energias de Portugal (377ª) com 31 milhões de euros.

Em 2010, a despesa total nacional em I&D foi idêntica à do ano anterior (2,76 mil milhões de euros), equivalendo a cerca de 1,5% do PIB. Nas melhores 1000 empresas europeias avaliadas pelo painel da Comissão Europeia, seis eram portuguesas. A Portugal Telecom continuava a liderar a nível nacional, na 101^a posição, com um investimento de 200 milhões de euros, apesar de um decréscimo de 6,1%. Na 268^a posição, situava-se a Caixa Geral de Depósitos a investir 58,02 milhões de euros, na 363^a posição, ficava a Energias de Portugal com 36,53 milhões de euros. As outras três empresas eram a Crédito Agrícola (na 680^a posição), a Novabase (na 707^a) e a Brisa (na 965^a) que não investiram mais de 13 milhões de euros. Num contexto de crise, em 2010 as empresas portuguesas travaram a fundo na despesa e investiram menos 62 milhões em I&D face a 2009, ao contrário das universidades, que gastaram cerca de mil milhões de euros, correspondente a mais 9 milhões do que no ano anterior. Com as empresas a gastarem menos em despesas com terrenos e construções e a preferirem reforçar as equipas de investigação (mais cerca de 200 investigadores contratados), o total gasto em I&D também reduziu 17 milhões de euros (0,05%) entre 2009 e 2010. Desde 2003 que a despesa em I&D não diminuía em Portugal.

Em 2011, o investimento em I&D em Portugal foi cerca de 2,57 mil milhões de euros, representando 1,5% do PIB. Entre as primeiras 1000 empresas europeias que mais investem em I&D, Portugal contava com seis, em destaque: a Portugal Telecom (97^o) com um crescimento de 9,5% e um investimento de 219 milhões de euros em I&D (3,6% sob as suas receitas). As outras empresas eram a Energias de Portugal (270^o lugar), a Bial (297^o), a Caixa Geral de Depósitos (311^o), a Crédito Agrícola (700^o) e a Novabase (846^o) que investiram cerca de um terço da faturação.

Em 2012, a despesa nacional em I&D foi 2,32 mil milhões de euros, correspondendo a 1,4% do PIB. De acordo com os dados divulgados pela comissão europeia, entre as 1000 empresas com sede na União Europeia que mais investiram em I&D, contavam-se seis portuguesas, destacando-se a Portugal Telecom na 142^a posição. O seu investimento foi de 167 milhões de euros, valor que, no entanto, representou uma quebra de 23,7% relativamente ao ano anterior. Seguem-se a farmacêutica Bial, no 307^o posto, com um investimento de 59,1 milhões de euros (+2,8% que em 2011), a Caixa Geral de Depósitos, no 367^o lugar, com 42,3 milhões de euros (-22,9% que no ano anterior), a Energias de Portugal, no 445^o posto, com 31,7 milhões de euros (-51,6% e uma queda de 175 lugares na lista) e, por fim, a empresa informática Novabase, no 776^o, com um investimento de 10,1 milhões de euros (+5,9%). Ou seja, entre as portuguesas presentes no ranking apenas a Bial continua a aumentar a aposta em I&D.

Portugal, segundo as estimativas divulgadas pelo Eurostat e como ilustra a Figura 7, em 2013, manteve o valor do investimento em investigação e desenvolvimento (2,32 mil milhões de euros), equivalendo a 1,4% do PIB. Apesar de ainda contar com seis empresas entre as melhores 1000 da União Europeia, apenas duas aumentaram o seu crescimento em I&D em relação ao ano anterior, a saber: a Bial, na 326^a posição, investiu 53,1 milhões de euros (-10,2%), a Caixa Geral de Depósitos, em 409^o lugar, investiu 36,2 milhões de euros (-14,5%), a Energias de Portugal, no 453^o posto, investiu 31 milhões de euros (-2,1%), a Crédito Agrícola, na 651^a posição, despendeu 14,6 milhões de euros (+27,9%), a Novabase, no 741^o posto, gastou 11,2 milhões de euros (+10,8) e a Sociedade de Investimento e Gestão SGPS SA, na 820^a posição, investiu 9 milhões de euros (-8,2%).

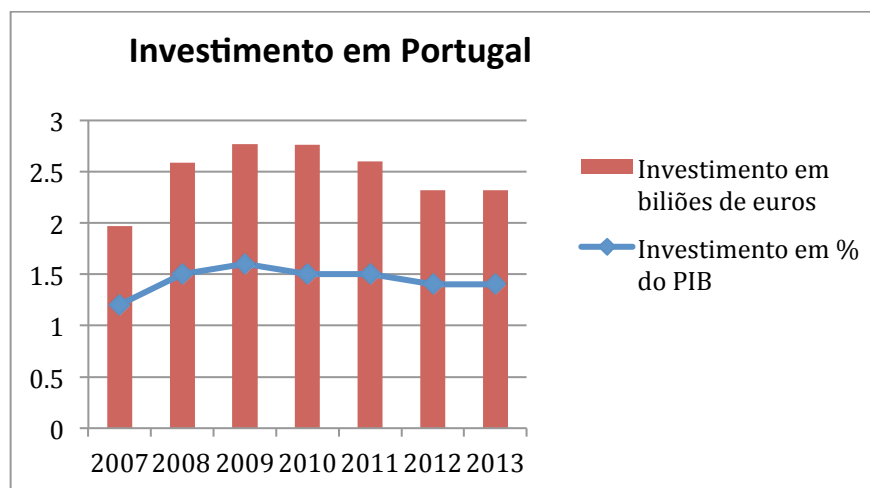


Figura 7 - Investimento em I&D em Portugal (valor e percentagem).

Em 2004, Portugal tinha despendido 1110 milhões de euros em I&D, ou seja, 0,7% do PIB, pelo que em nove anos duplicou o investimento nesta área. Assim, é possível concluir que a investigação e desenvolvimento contribuem diretamente para a prosperidade e para o bem-estar individual e coletivo, trazendo resultados visíveis no aumento da riqueza e na competitividade das empresas que a praticam. Além disso, a área de I&D contribui para a diferenciação entre as empresas, conduzindo à inovação de ideias e produtos.

O Tratado de Lisboa reforça a ação da União Europeia neste domínio da investigação, com vista a criar um espaço europeu da investigação. Com um orçamento de quase 80 mil milhões de euros, o “Horizonte 2020” é o programa de investigação e inovação da União Europeia para o período de 2014-2020. Foi concebido com o objetivo de implementar a União da Inovação, a estratégia da Europa para a inovação, uma das iniciativas emblemáticas da “Europa 2020”. A estratégia Europa 2020, lançada em 2010 para os dez anos seguintes, é a estratégia da União Europeia para o crescimento e o emprego. Esta estratégia visa não só a saída da crise, da qual as nossas economias estão a recuperar gradualmente, mas também colmatar as deficiências do modelo de crescimento e criar condições para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo (Fonte: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020> acedido em 28/04/2015). O “Horizonte 2020” pretende estabelecer a União como a principal economia baseada no conhecimento, produzindo ciência e inovação para assegurar a competitividade da Europa a nível mundial. Em Portugal, esse programa comunitário é designado por “Portugal2020”, tendo um regulamento próprio.

De encontro com o que foi dito é notório que a União Europeia está também interessada em fomentar a área de IDI, sendo um dos objetivos da Estratégia Europa 2020 aumentar para 3% do PIB da UE o investimento (público e privado) em I&D e Inovação.

3.2 Investimento em Inovação

Ao longo deste subcapítulo faz-se referência a relatórios produzidos bienalmente, com o objetivo de medir e caracterizar as atividades de inovação nas empresas. Inicialmente eram da responsabilidade do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e realizados pelo Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais. Esses relatórios eram designados por “Inquérito Comunitário à Inovação” (*Community Innovation Survey - CIS*). A partir de 2008 este instrumento passou a ser da responsabilidade da DGEEC e integra o Sistema Estatístico Nacional, regulamentado pela União Europeia, que recolhe informação estatística oficial sobre Inovação em Portugal. Mantém a periodicidade de 2 anos e realiza-se sob a orientação do Eurostat com base nos princípios definidos no Manual de Oslo (Fonte: <http://www.dgeec.mec.pt/np4/207/> acedido em 13/06/2015).

À transferência de responsabilidades está associado uma estrutura de relatório diferente o que dificulta a análise e comparação dos valores apresentados. Além disso, o número de empresas da amostra varia em todos os relatórios. Assim, fez-se a síntese possível, sendo no fim feita uma conclusão geral e foram referenciadas particularidades específicas de alguns desses relatórios.

Portugal participa nas inquirições CIS desde a sua primeira edição, realizada em 1991/1992, contribuindo para uma melhor compreensão do desempenho das empresas em termos de inovação em Portugal. Além disso, tem como objetivo ir de encontro às boas práticas internacionais de divulgação de dados estatísticos na área de inovação.

No CIS 2006 (relativas ao período de 2004 a 2006) ao referir-se a atividades de inovação consideraram apenas as inovações de produtos e/ou processos e/ou atividades de inovação abandonadas ou incompletas. Aí referiram que 41% das empresas inquiridas em Portugal desenvolveram atividades de inovação desse tipo. No CIS 2008 (relativas ao período de 2006 a 2008) revelaram que 58% das empresas inquiridas em Portugal desenvolveram atividades de inovação e que 50% desenvolveram inovações tecnológicas. Das empresas inquiridas no CIS 2006 e no CIS 2008, 23% e 34% respetivamente, implementaram inovações de produto, 32% e 42 % desenvolveram inovações de processo, 48% e 37% introduziram inovações de *marketing* e 35% e 31% realizaram inovações organizacionais.

Nos resultados do CIS 2010 e no CIS 2012 verifica-se que das empresas em Portugal, sensivelmente 61% e 55% respetivamente, desenvolveram atividades de inovação. Acrescenta-se que esses 61% de empresas produziram 86% do total do volume de negócios das empresas inquiridas e que, no ano de 2010, empregavam cerca de 78% do total de colaboradores. Seria útil esta informação em todos os relatórios, dada a sua relevância. Os resultados mostram ainda que 47% e 41% indicaram ter desenvolvido inovações tecnológicas (incluem as empresas que introduziram inovações de produtos e/ou processos e/ou atividades de inovação abandonadas ou incompletas). Das empresas portuguesas, no CIS 2010 e no CIS 2012, 30% e 26%, respetivamente, realizaram inovações de produto, 39% e 34% implementaram inovações de processo. Ainda nesses inquéritos, relativamente à inovação não tecnológica, respetivamente 36% e 33% das empresas introduziram algum tipo de inovação organizacional e aproximadamente 35% e 33% introduziram inovações de *marketing*.

No CIS 2006 e no CIS 2008, as atividades de inovação tecnológica mais desenvolvidas pelas empresas com atividade de inovação tecnológica, empreendidas especificamente para implementar uma inovação de produto ou de processo, foram a aquisição de maquinaria, equipamento, *software* e edifícios (82% e 73%, respetivamente), a formação (72% versus 55%) e a realização de atividade de I&D dentro das empresas (48% versus 44%). Nos últimos dois inquéritos (CIS 2010 e CIS 2012), essas atividades de inovação tecnológica mais frequentes foram igualmente a aquisição de maquinaria, equipamento, *software* (31% versus 25%) e a realização de atividade de I&D dentro das empresas (20% versus 15%). No entanto, como já foi referido anteriormente, a análise dos resultados destes dois inquéritos é feita de forma distinta dos dois anteriores, sendo que no CIS 2012, evidenciaram que 31% das empresas realizaram outro tipo de atividades de inovação (formação, *marketing*, design ou outras) relacionadas com inovações de produto e/ou processo. Ainda nos últimos dois inquéritos, o tipo de inovação organizacional mais frequente foi a implementação de novos métodos de organização das responsabilidades e da tomada de decisão (29% e 26%, respetivamente); na inovação de *marketing* foi a introdução de novas técnicas ou meios de comunicação (*Media*) para a promoção de bens ou serviços (21% e 18%).

Os resultados dos CIS 2006 e CIS 2008 indicaram que as empresas investiram, respetivamente 2920 e 2822 milhões de euros em atividades de inovação, sendo que as maiores despesas foram atribuídas à aquisição de maquinaria, equipamento e *software* (59% versus 53%), seguida pela despesa com I&D dentro das empresas (27% versus 35%) e, por

último, as despesas de aquisição externa de I&D (7% versus 10%) e o dispêndio na aquisição de outros conhecimentos externos (7% versus 3%). Segundo os CIS 2010 e CIS 2012, as empresas com atividades de inovação tecnológica gastaram, respetivamente 2455 e 2168 milhões de euros com atividades de inovação tecnológica, o que representa 1,42% e 1,58% do seu volume de negócios. Do montante total gasto nessas atividades 46% e 44% respetivamente, corresponderam a despesas realizadas em atividades de I&D dentro das empresas e 41% e 39% a despesas com a aquisição de maquinaria, equipamento e *software*. No CIS 2012 apresentam-se os valores (em milhares de euros) das diferentes componentes da despesa das atividades de inovação o que se considera uma mais-valia em relação aos anteriores possibilitando uma comparação mais precisa da evolução dos valores em causa.

Apenas os primeiros dois inquéritos possuem informação sobre o apoio financeiro público que as empresas receberam para a inovação. Relatam que esse apoio foi de 12% no período de 2004 a 2006, e de 13% no período que se sucede. O tipo de financiamento mais frequente foi a administração central (9% versus 10%), seguido da União Europeia (5% versus 4%) e, por último, a administração local ou regional (2%).

Ainda, nestes dois inquéritos, as fontes de informação para a implementação e realização de projetos de inovação consideradas mais importantes pelas empresas com atividades de inovação tecnológica ou estão dentro da própria empresa ou no grupo a que pertence (46 % e 33% no CIS 2008) ou são os cliente e consumidores (32% e 27%) ou os fornecedores de equipamento, material, componentes ou *software* (27 e 19%). O CIS 2012 confirma os resultados referentes às fontes de informação consideradas mais importantes. O CIS 2010 é omissivo em relação a este assunto.

Os resultados dos dois primeiros inquéritos em análise mostram que, respetivamente, 18% e 29% das empresas portuguesas com atividades de inovação tecnológica têm uma participação ativa em projetos de inovação em cooperação com outras empresas ou instituições. Cooperam maioritariamente com os seus fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou *software* (12% versus 22%), com os seus clientes ou consumidores (9% versus 19%), com as Universidades ou outras instituições do ensino superior (8% versus 9%) e com consultores, empresas privadas de I&D, associações empresariais e/ou centros tecnológicos (7% versus 11%). O CIS 2010 e o CIS 2012 mostram que em Portugal, respetivamente, 20% e 19% das empresas cooperaram com outras empresas ou instituições. Tal como nos inquéritos anteriores, as cooperações preferidas são com os seus fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou *software* (14% versus 13%), com os seus clientes ou consumidores (13% versus 10%). Os resultados indicam que, no período de 2008 a 2010, cooperaram também, com os laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D e os consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D (9%) e, no período de 2010 a 2012, com os seus clientes ou consumidores do setor privado e com as Universidades ou outras instituições do ensino superior (aproximadamente 10%).

Nos dois primeiros inquéritos observaram que os objetivos mais relevantes, das empresas com atividade de inovação tecnológica para introduzir inovações de produto (bens e/ou serviços) ou de processo, são melhorar a qualidade dos bens e serviços (46% versus 59%) e alargar a gama de bens ou serviços (34% versus 42%). No CIS 2006, consideraram também o aumento da capacidade (38%) ou a maior flexibilidade (32%) de produção ou melhoria da prestação de serviços e, no CIS 2008, o aumento da quota de mercado (44%), a redução dos custos do trabalho por unidade produzida (41%), entrar em novos mercados, aumentar a capacidade de produção (bens e/ou serviços) e ir ao encontro das regulamentações ambientais, de saúde e de segurança (40%).

Com os resultados do CIS 2010, concluiu-se que os objetivos mais importantes das empresas com inovações tecnológicas foram melhorar a qualidade dos bens e/ou serviços (51%) e a entrada em novos mercados (41%), enquanto que no CIS 2012 os objetivos principais

evidenciados foram diminuir os custos (76%) e aumentar o volume de negócios (73%). Além disso foi também evidente em ambos os inquéritos a preocupação das empresas com o aumento da quota de mercado (41% versus 56%) e o alargamento da gama de bens e/ou serviços (40%).

Nos primeiros dois inquéritos à comunidade de Inovação, os objetivos da introdução de inovações organizacionais, classificados com o grau de importância alto pelas empresas com inovação organizacional, foram a melhoria da qualidade dos bens ou serviços (51% versus 66%), a redução do tempo de resposta às necessidades dos clientes ou dos fornecedores (44% versus 66%), a redução de custos por unidade produzida (24% versus 49%) e a melhoria na comunicação ou na partilha de informação (35% versus 46%). No CIS 2010 consideraram como principal objetivo a redução do tempo de resposta às necessidades dos clientes ou dos fornecedores (63%), seguida da melhoria da qualidade dos bens ou serviços (61%) e da redução dos custos por unidade produzida (51%). No período de 2004 a 2006, os objetivos da introdução de inovações de *marketing*, classificados com o grau de importância alto pelas empresas com inovação de *marketing*, foram a melhoria da capacidade de resposta às necessidades dos clientes (39%) e o aumento da visibilidade dos produtos ou do negócio (34%). Ainda no CIS 2008 e CIS 2010 foram objetivos aumentar ou manter a quota de mercado (62% versus 58%), introduzir produtos em novos grupos de clientes/consumidores (51% versus 43%) e introduzir produtos em novos mercados geográficos (35% versus 33%). Em relação aos dados relativos aos objetivos na introdução de inovações organizacionais e de *marketing* não existe qualquer referência no CIS de 2012.

No CIS 2006 e no CIS 2010, respetivamente 36% e 38% das empresas com atividades de inovação referem que os elevados custos com a inovação foram o principal obstáculo para o desenvolvimento das suas atividades ou projetos de inovação. Outros obstáculos relevantes foram a insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertencem, revelada por 26% e 33%, e a falta de financiamento de fontes externas (25% versus 29%). No CIS 2012, do total de empresas com atividades de inovação, 63% consideram a elevada competição de preços o principal obstáculo para alcançar os objetivos da empresa nas atividades inovadoras. Outros obstáculos citados pelas empresas foram a falta de procura para as suas inovações (37%), seguido do custo elevado para aceder a novos mercados (33%). Não existe informação relativa a estes dados, no período de 2006 a 2008.

Ainda mais, os resultados do CIS 2006, do CIS 2010 e do CIS 2012 revelam que as empresas de maior dimensão, com 250 ou mais pessoas ao serviço, apresentaram uma maior propensão para realizar atividades de inovação (62%, 87% e 85%, respetivamente) em comparação com as empresas de pequena dimensão, com 10 a 49 pessoas ao serviço (37%, 58% e 51%).

Refira-se ainda que, segundo o último CIS, a inovação de processo é o tipo de inovação mais desenvolvido pelas empresas de média e grande dimensão (47% e 69%, respetivamente). No entanto para as empresas de pequena dimensão, os dois tipos de inovação mais desenvolvidos foram a inovação de *marketing* (31%) e a inovação organizacional (30%).

Apenas no CIS 2010 é possível encontrar informação relativa ao estímulo de novas ideias e da criatividade. Assim, revelam que as empresas com atividades de inovação bem sucedidas realizaram formação de empregados para aprenderem a desenvolver novas ideias ou criatividade (24%), utilizaram sessões de brainstorming (20%) e optaram pela rotação de empregados para outros departamentos ou para outras empresas do grupo (19%).

De acordo com o mesmo inquérito, verificou-se que das empresas com atividades de inovação, 35% subcontrataram serviços a terceiros com o objetivo de obter competências no desenvolvimento de *software*, enquanto 10% afirmaram ter contratado internamente trabalhadores com essas competências.

No último inquérito foram acrescentadas informações relevantes para o acompanhamento e avaliação das atividades de inovação. Destas, destacam-se os métodos considerados mais eficazes para que as empresas com inovação tecnológica mantenham ou aumentem a competitividade das suas inovações. Estes métodos foram a redução do tempo desde a conceção do produto até à sua disponibilização no mercado (26%), a complexidade dos bens ou serviços introduzidos pela empresa (17%), o segredo (que inclui acordos de não divulgação) e as marcas registadas (cerca de 14%). Além disso adicionaram também dados sobre o tipo de participação dos clientes e/ou utilizadores nas atividades de inovação. Das empresas com inovações tecnológicas, 36% atribuem maior importância à utilização de sistemas de feedback do cliente quando decidem incluir sugestões dos seus utilizadores na produção de bens ou serviços inovadores. Consideram igualmente importantes a adaptação de existentes (13%) e o desenvolvimento (12%) de novos bens ou serviços pelos clientes e/ou utilizadores que a empresa produziu e introduziu no mercado.

Os resultados do CIS 2012 mostram que as empresas com atividades de inovação consideram a redução de custos operacionais internos (67%), a redução de custos com a compra de materiais, componentes ou serviços (61%) e a introdução de bens ou serviços novos ou significativamente melhorados (41%), as três principais estratégias adotadas para conseguirem alcançar os objetivos da empresa

As empresas com atividades de inovação bem sucedidas, para estimular novas ideias e a criatividade, realizaram formação de empregados para aprenderem a desenvolver novas ideias ou criatividade (24%), utilizaram sessões de *brainstorming* (20%) e optaram pela rotação de profissionais para outros departamentos ou para outras empresas (19%) do grupo. De acordo com o mesmo inquérito, verificou-se que das empresas com atividades de inovação, 35% subcontrataram serviços a terceiros com o objetivo de obter competências no desenvolvimento de *software*, enquanto 10% afirmaram ter contratado internamente trabalhadores com essas competências.

Ao longo da análise destes inquéritos à comunidade de inovação, conclui-se que não existe nenhuma predominância no tipo de inovações implementadas reforçando a importância de todas e a sua introdução quando assim for necessária.

Conclui-se que as atividades de inovação tecnológica desenvolvidas mais frequentemente pelas empresas com atividade de inovação tecnológica, empreendidas especificamente para implementar uma inovação de produto ou de processo, foram a aquisição de maquinaria, equipamento, *software* e edifícios, a formação e a realização de atividade de I&D dentro das empresas. O tipo de inovação organizacional mais usual foi a implementação de novos métodos de organização das responsabilidades e da tomada de decisão e na inovação de *marketing* foi a introdução de novas técnicas ou meios de comunicação (*Media*) para a promoção de bens ou serviços.

O investimento, relativo às empresas com atividade de inovações tecnológicas, relaciona-se principalmente com a aquisição de maquinaria, equipamentos e *softwares* e com a despesa em I&D dentro das empresas.

Reforça-se a importância da introdução de inovações nas empresas para competir no mercado atual e diferenciarem-se dos concorrentes. As empresas apontaram como principais objetivos da introdução de inovações de produto ou de processo a melhoria da qualidade e alargamento da gama de bens ou serviços e o aumento da quota de mercado. Na introdução de inovações organizacionais acrescentam-se aos objetivos anteriores a redução do tempo de resposta às necessidades dos clientes ou fornecedores e a redução dos custos do trabalho por unidade produzida. Com a implementação de inovações de *marketing* adicionam-se a introdução de produtos em novos grupos de clientes/consumidores e em novos mercados geográficos.

Os maiores obstáculos sentidos pelas empresas que implementaram inovações foram os elevados custos requeridos, a elevada competição de preços e a insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence, reforçando a importância do apoio financiamento e da cooperação com outras empresas ou instituições. Assim entende-se que as principais fontes de informação que as empresas com atividades de inovação consideram mais importantes para a implementação e realização de projetos de inovação encontram-se dentro da empresa/grupo a que pertence e nos fornecedores e clientes. Acrescenta-se ainda que é fundamental a cooperação com estes últimos e com as Universidades ou outras instituições do ensino superior e consultores, empresas privadas de I&D, associações empresariais e/ou centros tecnológicos.

As empresas com atividades de inovação do último inquérito, para conseguirem alcançar os objetivos da empresa, consideram a redução de custos e a introdução de bens ou serviços novos (ou significativamente melhorados) como as principais estratégias adotadas.

3.3 Situação atual

Neste subcapítulo caracteriza-se a empresa Sistavac e aborda-se o percurso que conduziu à deteção da necessidade de criação de um departamento de IDI, estruturando todas as iniciativas que já têm vindo a ser desenvolvidas nesse âmbito

3.3.1 Breve descrição da Sistavac

A estrutura atual da Sistavac surge em 2011 através da consolidação de um processo de fusão da Selfrio - Engenharia do Frio, S.A. com a Sistavac, S.A - Sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado e com a SMP - Serviços de Manutenção e Planeamento, S.A. (SMP). A Selfrio - Engenharia do Frio, S.A. iniciou atividade em 1985, com o objetivo de prestar serviços de assistência técnica, conceção, fabrico, construção de instalações comerciais e industriais na área da refrigeração.

Em 1992 surgiu a oportunidade da introdução da área de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC), tendo sido criada a Sistavac - Sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado acrescentando à empresa a conceção/construção integrada de instalações mecânicas, hidráulicas, elétricas e gestão técnica centralizada. Em 1996, foi criada uma empresa com atividade de manutenção, a SMP -Serviços de Manutenção e Planeamento, S.A., uma empresa de prestação de serviços de manutenção, assistência técnica e planeamento nos setores industriais, comércio e serviços. A fusão está ligada a um interesse estratégico de posicionar a nova sociedade Sistavac, S.A. como empresa de referência no mercado nacional e, simultaneamente, dar-lhe dimensão para o mercado internacional, oferecendo uma ampla oferta de serviços de engenharia que englobam as áreas de refrigeração, AVAC e de manutenção.

Em 1998, a Sistavac iniciou o seu processo de internacionalização no Brasil, onde desenvolve vários projetos sobretudo na área de AVAC, estando atualmente também presente em África (Angola e Moçambique), através da Spinarq, com soluções de refrigeração comercial e AVAC. De 2001 até 2014, a empresa esteve presente em Espanha.

Atualmente, distribuídos pelas várias geografias, a empresa conta com cerca de 600 colaboradores. O volume de negócio teve um crescimento de 13% de 2012 para 2013 e um decréscimo de 1% para 2014, como é possível observar na Figura 8. A diminuição do ritmo de crescimento, verificado entre 2013 e 2014, deveu-se fundamentalmente ao desinvestimento e encerramento de algumas áreas de negócio.

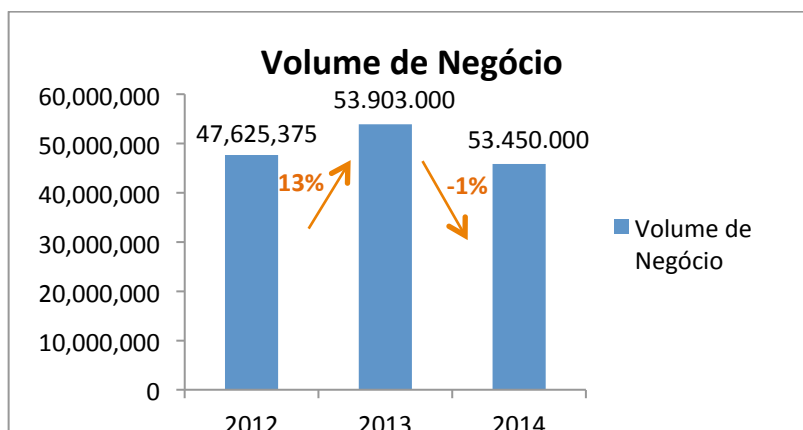


Figura 8 - Volume de negócio da Sistavac S.A.

A atividade do grupo Sistavac S.A. divide-se em cinco áreas de negócio: Refrigeração, AVAC, Building Efficiency, Manufacturing e Service, sendo que as duas primeiras são assumidas como as principais.

A organização tem um modelo matricial, de acordo com o ilustrado na Figura 9, com as funções principais a funcionar transversalmente a todas as áreas de negócio.

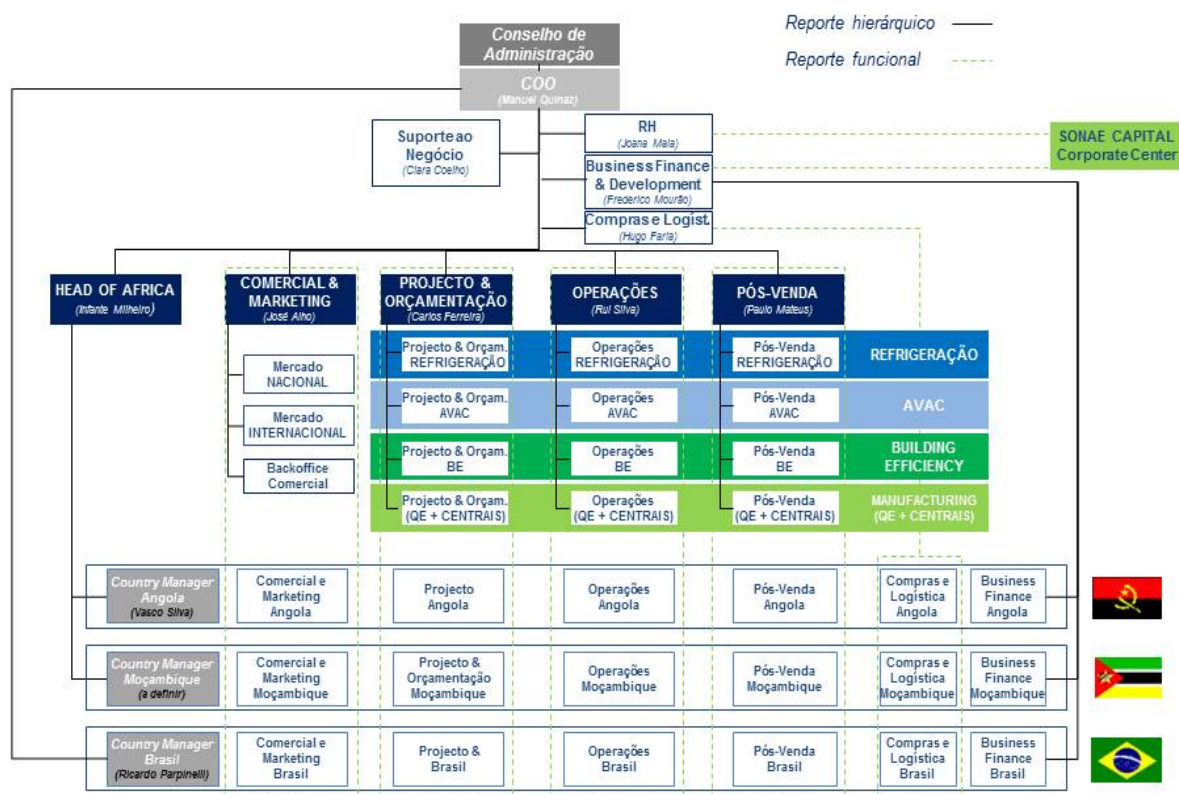


Figura 9 - Organograma da Sistavac

Na área da Refrigeração pode-se distinguir o frio industrial e o frio comercial, que englobam a conceção, fabrico e construção de instalações industriais e comerciais de refrigeração. A mestria nas aplicações do frio permite que a Sistavac ofereça à indústria uma tecnologia evoluída, segura e ajustada às especificidades da produção e da transformação.

A Sistavac possui igualmente um elevado domínio técnico na conceção e instalação de sistemas de AVAC para os mais diversos espaços: centros comerciais, hotéis, hospitais, edifícios de escritórios e serviços, indústria, habitação, *health-clubs* e *Spas*. Os sistemas

desenhados e concebidos obedecem aos mais rigorosos padrões internacionais que permitem a otimização da eficiência energética, respeitando os padrões de qualidade ambiental com melhor aproveitamento dos recursos utilizados. Empregando os mais recentes avanços tecnológicos nas áreas de engenharia de controlo e mecânica de fluídos, recorrendo a uma experiente equipa de engenheiros e técnicos, a Sistavac responde de uma forma rigorosa às exigências dos seus clientes.

Na área *Building Efficiency* é realizada a conceção, desenvolvimento e execução de instalações de gestão técnica centralizada para controlo e monitorização das instalações de AVAC, de equipamentos de refrigeração, controlo de acessos, vídeo vigilância, iluminação, sistemas anti-intrusão, bem como todos os automatismos passíveis de serem monitorizados, adaptados às necessidades do cliente e à racionalização dos consumos energéticos. Os sistemas instalados com ligação à Internet integrada permitem a gestão técnica remota, monitorização de alarmes e, o registo das avarias nas instalações.

A área *Manufacturing* é responsável pela conceção, desenvolvimento e produção de quadros elétricos e centrais de refrigeração. A autonomia desta atividade surge com a necessidade de suporte às principais áreas de negócio (refrigeração e AVAC), comercialização e exportação dos produtos. Em Portugal, a Sistavac foi pioneira na produção de centrais de frio de dióxido de carbono, sendo também das primeiras na sua produção em todo o mundo. Este facto demonstra o sucesso da política e dos valores da empresa, com o desenvolvimento contínuo de soluções de engenharia de valor acrescentado para o cliente, visando o bem-estar, segurança e conforto, aplicando tecnologias inovadoras e sustentáveis.

O *Service* compreende intervenções de manutenção prestadas em regime de assistência (equipas volantes) ou com equipas residentes na instalação, atuando em espaços comerciais, edifícios de escritórios, hotéis, lojas, hospitais, *health clubs* e indústrias. A gestão dos contratos é efetuada por profissionais de engenharia que enquadram os encarregados e os técnicos que efetuam os serviços. O planeamento das intervenções é feito centralmente com recurso a sistemas de Informação de gestão da manutenção, sendo a sua operação efetuada por profissionais habilitados, que dão suporte à atividade e analisam os resultados das operações, produzindo indicadores relevantes para a melhoria contínua das operações. Atuando preventivamente (de forma sistemática ou condicionada) e/ou corretivamente, as equipas de manutenção estão habilitadas para garantir serviços nos dois principais focos: refrigeração e AVAC.

O *Service* Refrigeração visa dar cumprimento às necessidades de manutenção em instalações de frio industrial ou comercial, abrangendo soluções com gases fluorados, amoníaco e dióxido de carbono. Entre os principais clientes encontram-se as grandes insígnias da área da distribuição, hotelaria e instalações industriais de variada dimensão. Alguns exemplos de equipamentos intervencionados: expositores frigoríficos, câmaras frigoríficas, centrais de frio, equipamentos de hotelaria, máquinas de gelo, túneis de arrefecimento, etc.

O *Service* AVAC está vocacionado para a prestação de serviços de manutenção de equipamentos de aquecimento, ventilação e ar condicionado, em diversas tipologias de espaços tais como, centros comerciais, hotéis, *health clubs*, edifícios de escritórios, hipermercados, hospitais, etc. Alguns exemplos de serviços prestados são: manutenção de *Chillers*, unidades de tratamento de ar, torres de arrefecimento, *Roof-tops*, *splits*, reparação/substituição de compressores, deteção e correção de fugas de gás, etc. Como suporte à atividade de manutenção, o *Technical call center* que funciona 24h/dia e 7dias/semana, fornece um atendimento técnico especializado e tem capacidade de mobilização de meios, visando uma resposta pronta e com meios adequados à necessidade (Fonte: Documentação interna da Sistavac).

A Sistavac possui um sistema de gestão da qualidade certificado segundo o referencial normativo NP EN ISO 9001.

3.3.2 Necessidade de criação de uma área de IDI na Sistavac

Sendo a inovação um valor imprescindível para a diferenciação e distinção entre concorrentes, são já visíveis na Sistavac iniciativas de desenvolvimento de produtos e soluções, disseminadas pelas várias áreas de negócio, embora sem a desejada estruturação e orientação para resultados. A título de exemplo podem-se destacar dois projetos inovadores recentemente desenvolvidos, criados com base nos conhecimentos e na experiência adquirida ao longo de vários anos: “Cargas Dinâmicas” e “BuildOne”.

O projeto “Cargas Dinâmicas” visa a redução da fatura associada ao consumo de energia elétrica nas lojas Modelo Continente através de uma gestão dinâmica dos consumos em função dos tarifários diários. A automatização do processo de controlo de cargas dinâmicas no sistema de refrigeração promove uma redução do consumo nas horas de tarifas mais elevadas, com base numa tabela de preços de energia dinâmica e/ou com base nos horários das tarifas de transporte de energia.

O “BuildOne” surge como um único ponto de acesso para a gestão de informação do funcionamento das instalações. Reúne planos, tarifas, documentos, relatórios e indicadores de desempenho de todas as instalações, evitando atrasos, duplicações de informação e aumento nos custos, consequências inerentes à dispersão de informação de gestão em várias aplicações. É uma plataforma de gestão de instalações completas que funciona sobre internet (dirigida para hospitais, hotéis, lojas de retalho, campus universitários e centros comerciais) e que gera relatórios configuráveis por ponto de consumo, edifício, centro de custo ou por outros critérios relevantes. Este projeto foi desenvolvido em parceria com estudantes da FEUP, despoletando a criação da empresa Dreamo, no Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto (UPTEC), que atualmente presta serviços de consultadoria e de desenvolvimento de sistemas de informação orientados para atividades e empresas de alto valor acrescentado, que apostam na inovação como fator de diferenciação e de valorização dos seus produtos e serviços.

A criação de uma área dedicada à Investigação, Desenvolvimento e Inovação permitirá para além da monitorização do crescimento e da produção da empresa, a implementação de novas soluções, suficientemente inovadoras para garantir a mais-valia da empresa em relação aos concorrentes. Melhorar produtos existentes ou a introdução de novos conceitos, produtos e/ou serviços e a sua implementação são fundamentais para acompanhar os desafios do mercado atual. Só a investigação sistemática e continuada pode ser responsável pela diferenciação competitiva dentro do mercado nacional e pela expansão da internacionalização.

A necessidade de integrar as áreas/departamentos existentes com potencial de desenvolvimento, em prol de uma diversificação de soluções encontra-se interiorizada pela empresa. É através de um trabalho contínuo de melhoria do conhecimento, de políticas de qualidade e de aglutinação dos contributos dos diferentes departamentos da empresa que surgirá a diferenciação e o desenvolvimento necessários para responder aos desafios e práticas internacionais.

Em ambiente empresarial, os colaboradores não dispõem de tempo suficiente, no horário laboral, para se dedicarem a outras atividades de caráter de investigação. A Sistavac considera que as universidades constituem um potencial intelectual e criativo e uma mais valia no desenvolvimento de novos projetos. O potencial criativo, enriquecido com o envolvimento dos colaboradores, é fundamental para atingir os objetivos comuns, para aprender e criar valor a partir da troca de experiências, visando melhorar a eficiência e rentabilidade. O investimento num departamento responsável pela pesquisa, desenvolvimento e inovação de novas soluções, pela análise da sua produção, bem como a expansão de produtos já existentes, é atualmente reconhecido como estratégia para o crescimento e expansão da Sistavac.

4 Desenho de um Modelo de Investigação, Desenvolvimento e Inovação para a Sistavac

Neste capítulo começa-se por alicerçar a ideia da criação de um departamento de IDI através do conhecimento da experiência de várias empresas que realizam atividades neste âmbito. Optou-se por efetuar entrevistas com as pessoas significativas na área designadas por essas empresas. Segue-se uma descrição de um modelo conceptual e organizacional que se propõe para atividades de IDI na Sistavac e o modo recomendado para o seu funcionamento e pilotagem.

4.1 Entrevistas sobre IDI

A Sistavac é uma empresa única, a nível nacional, na sua área de negócio. Perspetiva a criação de um departamento de IDI, de acordo com as recomendações das boas práticas internacionais para o desenvolvimento, qualificação e progresso das empresas. Para o desenvolvimento do presente projeto foi entendido que, antes de desenhar o modelo de IDI da Sistavac se deveria conhecer outras realidades nacionais em diferentes empresas e em variados ramos de atividade.

Dentro de um espírito de *benchmarking* foi elaborado um questionário que constituiu um instrumento de trabalho para facilitar a comparação do desempenho das várias organizações contactadas, recolhendo informação com o objetivo de conhecer e avaliar os métodos de trabalho e as melhores práticas no mercado, tendo também servido de base para as entrevistas que se conduziram em diversas empresas portuguesas. O questionário referido é apresentado no Anexo A.

Com as entrevistas pretendeu-se compreender a forma como as empresas se organizam no desempenho de atividades de IDI, como foram pensadas e o modo como foram evoluindo. Para tal foram entrevistadas as pessoas significativas da área, designadas por cada empresa.

As entrevistas foram adaptadas em função da participação efetiva de cada entrevistado. Assim sendo, as informações fornecidas nas diferentes reuniões refletem essas diferenças, pelo que não existe um padrão exatamente igual em todas elas. No entanto, em todas se verifica que as atividades de IDI devem ser bem planeadas e estruturadas, orientadas por um plano estratégico e incluídas na cultura da empresa.

Foram contactadas dez empresas portuguesas que realizam atividades de IDI: Micro I/O, Sonae, NDrive, Metalgalva, Bial, Alert, Lipor, Unicer, Fricon e Efacec. Adicionalmente foi contactado o INEGI, por ser uma associação privada sem fins lucrativos, com uma forte componente de IDI e constituir uma interface entre a universidade e a indústria.

O resumo das entrevistas pode ser consultado no Anexo B, sendo de salientar que se encontra organizado de acordo com os seguintes tópicos: o enquadramento histórico da empresa e do departamento de IDI, as principais áreas de negócio, a organização estrutural e funcional da área de IDI, o investimento e financiamento em IDI e a cooperação com os seus parceiros.

Nem todas as empresas adotam os mesmos métodos de organização das atividades IDI, sendo que algumas empresas, como a NDRIVE, a Micro I/O, a BIAL e a Metalogalva, possuem um departamento com colaboradores dedicados exclusivamente à IDI, enquanto outras, como a ALERT ou a LIPOR, dispõem de uma equipa/núcleo de colaboradores que desenvolve as atividades de IDI a tempo parcial. No entanto, é comum a todas as empresas contactadas uma estreita relação entre o IDI e a Qualidade, sendo que, em algumas empresas, a atividade de IDI surge como um setor dentro dos Departamentos da Qualidade respetivos.

Ao analisar os dados, pode-se concluir que é importante ter em conta as experiências prévias de cada empresa e o modo como cada uma faz a sua própria introspeção, mas que é essencial haver instrumentos que permitam medir, avaliar e controlar as atividades de IDI, para que se possa realmente acompanhar a sua importância para o sucesso da empresa.

A análise permite ainda concluir que a decisão sobre organização e estrutura de IDI tem que ser tomada em cada empresa em função do tipo de negócio, das condições locais, do tipo de investimento inicial ou dos resultados alcançados.

Ao longo desta análise foi evidente a preocupação das empresas com a certificação dos diversos sistemas de gestão, desde a Qualidade à Produção de produtos ou serviços, ao Ambiente, à Saúde e Segurança e às atividades de IDI. De facto, ao cumprirem as normas nacionais ou internacionais, vão padronizar os processos, garantindo maior eficiência interna e maior satisfação de clientes e consumidores. Deste modo melhoram a organização do trabalho interno e, com a referida certificação, obtêm o desejado reconhecimento global.

Na gestão do Sistema de IDI foi notória a adesão à NP4457, o que facilita a estruturação, acompanhamento e avaliação dessas atividades. E, mesmo sem sistemas certificados segundo a norma acima referida, as empresas basearam-se, maioritariamente, nessa norma para guiarem e gerirem as suas atividades de I&D e Inovação. Assim, preocupam-se em implementar, manter e documentar um sistema de gestão da IDI e melhorar continuamente a sua eficácia. As empresas definem o âmbito das atividades de IDI, o modo como irão cumprir os requisitos e documentar todas as atividades com elas relacionadas. A gestão de topo é responsável pela definição/aprovação da política e objetivos de IDI com as intenções e princípios da organização em relação a estas atividades, criando valor para a própria empresa ou para os seus clientes/parceiros. No planeamento da IDI foi essencial a identificação das diferentes fases do projeto, os recursos e resultados necessários.

O processo de criação e gestão de ideias é, em alguns casos, proporcionado por uma plataforma comum a todos os colaboradores internos e aberta a clientes e fornecedores, por constituírem importantes fontes de informação, de difusão de conhecimentos e de avaliação de oportunidades importantes. Ainda com o objetivo de promover a criatividade e a difusão de conhecimentos, várias empresas promovem outras iniciativas como desafios e eventos internos dedicados à sugestão de ideias e resolução de problemas, a participação em feiras e exposições ou sessões de *brainstorming*, *workshops* e concursos.

Estas atividades vêm reforçar a importância das ligações e interações entre os diferentes atores com sistema de IDI, desde os agentes das competências nucleares, à micro e à macro envolvente referidas no Modelo de Interação em Cadeia.

Conclui-se, então, dos diferentes depoimentos, mais uma vez, que para o melhor desempenho do processo de criatividade, difusão de conhecimento e sucesso das atividades de IDI é indispensável não só a cooperação dos colaboradores internos da empresa, como também a aliança e colaboração dos vários atores externos do sistema de IDI (especialmente em atividades de I&D). Esses atores externos à empresa podem ser outras empresas, instituições ou universidades. Exemplos deste tipo de colaboração foram o surgimento da Micro I/O através da incubadora da universidade de Aveiro (que tem como objetivo abrigar empresas

inovadoras frutos de projetos de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico), a estreita relação que a Unicer estabelece com os seus clientes, evidenciada na realização de *workshops* ou outros eventos para promover a criatividade ou, ainda, o caso da Efacec que, só no departamento de I&D da unidade de transformadores, conta com 10 colaboradores em regime de dissertação de mestrado ou em estágio curricular ou profissional.

Outra preocupação global é a gestão dos projetos. As empresas entendem que deve incluir a descrição pormenorizada do projeto (identificação do problema a resolver, da vantagem competitiva e dos benefícios expectáveis) e a identificação de uma equipa de trabalho responsável. Além disso, esta gestão deve garantir a validação, a verificação e o controlo das atividades, de forma sistemática e contínua, pelos responsáveis dos projetos, acompanhando a evolução dos resultados esperados. Normalmente os gestores de projeto reúnem semanalmente com as respetivas equipas.

O controlo e avaliação das atividades são acompanhados da análise de indicadores de desempenho (*Key Performance Indicators* – KPI) que apenas são comunicados, na maioria das empresas, numa reunião anual. Além disso, é principalmente pela avaliação destes KPI que a administração reconhece o desempenho dos seus colaboradores através de prémios e incentivos.

Como já fora concluído em capítulos anteriores, com as entrevistas foi reforçado que as atividades de IDI requerem, muitas vezes, um investimento significativo a médio e longo prazo, necessitando de apoio financeiro externo, candidatando-se a programas de incentivos nacionais e europeus como por exemplo, o QREN, o Portugal2020 e o Horizonte2020. Acrescenta-se, ainda, que algumas empresas atribuíram um significado especial ao facto de beneficiarem do Sistema de Incentivos Fiscais à I&D Empresarial (SIFIDE).

4.2 Enquadramento conceptual e organizacional

Numa perspetiva de liderar no mercado nacional e expandir internacionalmente, a Sistavac deve criar valor tanto para si como para os seus clientes, nomeadamente, através de conceitos e soluções diferenciadores e inovadoras.

Não só é importante uma colaboração conjunta de todos os profissionais da organização como também são fundamentais os relacionamentos e interações externas na partilha e difusão de conhecimentos e ideias. A organização deve estar embebida num espírito de equipa, de empreendedorismo, de flexibilidade e prontidão na resposta, de iniciativa individual, de assunção de riscos e de vontade de melhorar continuamente. Deste modo, a gestão de topo da Sistavac deve ser responsável pelo envolvimento e pela motivação conjunta da organização, estimulando estas características referidas para competir e se diferenciar no mercado. Além disso, deve rever o sistema de gestão da IDI em intervalos planeados, de modo a assegurar a melhoria da sua eficácia, as necessidades de recursos e alterações na política e nos objetivos. É ainda importante que a administração tenha conhecimento dos programas de financiamento público que dão apoio às atividades de IDI.

O sistema de IDI vai exigir uma pilotagem, conforme foi ilustrado na Figura 3, através de uma liderança capaz de transmitir uma visão inovadora que mobilize a organização e oriente a definição da estratégia, considerando as competências dos colaboradores. Além disso, deve promover, para o desenvolvimento das atividades inovadoras, líderes responsáveis e autónomos, com experiência e prática nas áreas de negócios e que sejam bons promotores de criatividade e motivação e de gestão de conhecimento. Assim, o departamento de IDI ser liderado por alguém experiente, mas que poderá manter as suas funções atuais na empresa, necessitando do suporte de outro responsável apenas dedicado a estas atividades, ao seu controlo e ao cumprimento da política e das normas.

Na Figura 10 é representada a proposta de organograma, onde pode ser visualizada a integração do departamento de IDI na organização e o reporte direto à administração.



Figura 10- Organograma hierárquico proposto para a Sistavac, S.A.

Na estrutura funcional do departamento de IDI, ilustrada na Figura 11, é sugerida a existência de um *pivot* a representar cada área principal da empresa, de modo a possibilitar a troca de informações sobre dificuldades, problemas e sugestões de melhoria, que abranjam todos os departamentos, proporcionando soluções inovadoras. Além disso, como a sugestão de ideias, a partilha dos problemas e a difusão de conhecimentos devem ser da responsabilidade de todos os colaboradores internos, mas também de todos os agentes do sistema de IDI, é evidente a necessidade das suas interações de modo a resultarem em inovações de produto, de processo, de *marketing* e/ou organizacionais. A sua colaboração é, também, essencial na identificação de problemas e avaliação de oportunidades. Tudo isto vai requerer um planeamento de reuniões periódicas.

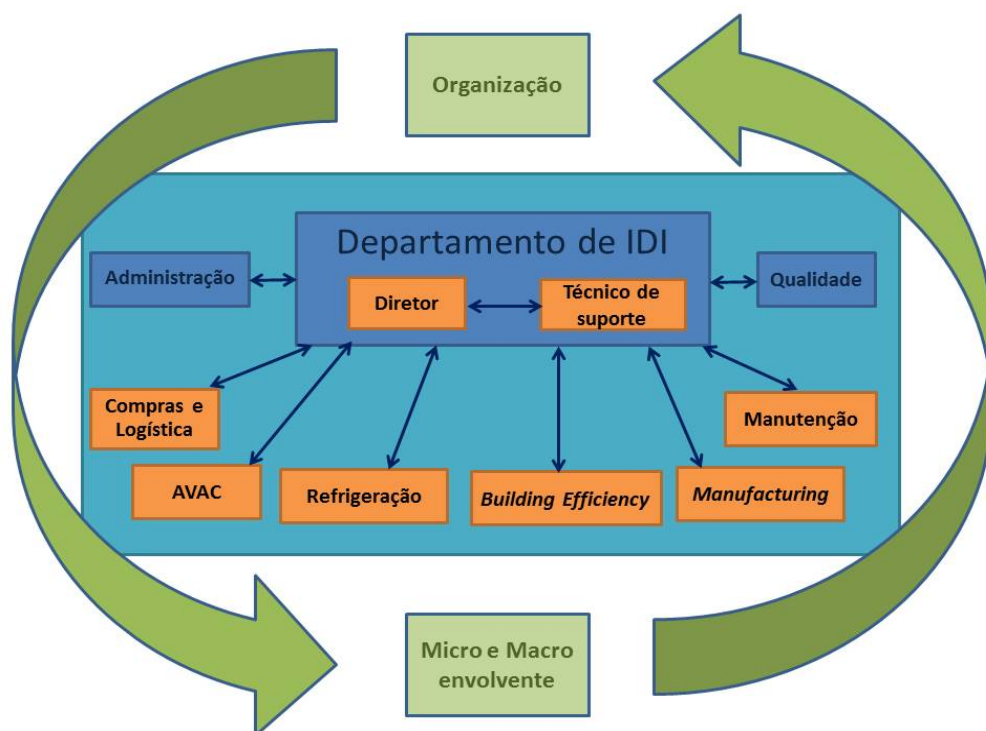


Figura 11- Organograma funcional para o departamento de IDI na Sistavac, S.A.

4.3 O departamento de IDI

Para ir de encontro ao plano estratégico da empresa e à sua missão, a área de IDI deve cooperar e participar ativamente na criação de uma cultura de qualidade e inovação contínua. Entende-se que a área de IDI revela uma natureza semelhante ao Departamento da Qualidade, na medida em que ambos têm como princípio a melhoria contínua. O trabalho e desempenho da área de IDI são dependentes da colaboração conjunta de todas as áreas da empresa.

A área de Investigação, Desenvolvimento e Inovação na Sistavac deve ter como missão “a introdução da inovação na cultura da empresa permitindo diferenciar-se e destacar-se no mercado, não só pela preocupação constante com a qualidade dos produtos e serviços, mas também pelas suas características inovadoras”.

A política de IDI deve definir as intenções e princípios da organização em relação às suas atividades tendo como finalidade última a criação de valor para a organização ou para os clientes de bens ou serviços. A política de IDI deve ser documentada, implementada, comunicada e entendida dentro da organização.

4.4 Objetivos

Os objetivos da área de IDI têm que estar alinhados com a visão, missão e a organização da empresa. Só assim será possível alcançar, em simbiose com todos os colaboradores e parceiros, um lugar de destaque na competição de mercado.

Alguns objetivos propostos no desenho da área de IDI da Sistavac foram:

- Definir o âmbito, estruturar e organizar as atividades de IDI de forma a conseguir tirar o máximo proveito dos recursos humanos e materiais;
- Construir manuais de procedimentos;
- Controlar, monitorizar e avaliar continuamente as atividades de IDI, o cumprimento das normas e o desempenho dos diferentes intervenientes, permitindo uma análise da sua evolução e um melhoramento contínuo da sua eficácia;
- Criar relações com os seus colaboradores e parceiros permitindo a sua cooperação e a difusão de informação e conhecimentos. Assim, deve potenciar a comunicação interna e externa, promovendo uma cultura de criatividade e de inovação;
- Criar linhas de investigação-ação, isto é, avaliar criticamente as atividades do quotidiano;
- Estruturar a gestão de ideias e oportunidades de inovação, a vigilância de mercado, tecnológica e organizacional;
- Acompanhar o grau de satisfação de clientes e consumidores;
- Garantir a implementação e aplicação das normas que conduzem à certificação das atividades de IDI segundo norma NP4457, num horizonte temporal de 2 anos.

4.5 Modelo de governação

Para o acompanhamento da evolução das atividades de IDI e do desempenho dos colaboradores são propostos os seguintes indicadores:

- Gastos com IDI em percentagem do volume de negócios;
- Número de ideias sugeridas por trimestre;
- Taxa de implementação, calculada como a percentagem do número de ideias (por trimestre) introduzidas com sucesso em relação ao número total de ideias que surgiram;
- Rácio entre o número de projetos concluídos e o de projetos iniciados;
- Número de artigos científicos publicados e o número de patentes por ano;

- Número de colaboradores externos que intervêm na investigação e desenvolvimento de produtos/serviços ou processos;
- Desvios no cumprimento de prazos, orçamento e resultados das atividades de IDI.

4.6 Pilotagem

O acompanhamento da evolução das atividades de IDI e do desempenho dos colaboradores envolventes deve, também, ser regulado através de reuniões com periodicidades distintas e flexíveis dependentes da natureza e das necessidades dos projetos a decorrer. Nestas reuniões, os responsáveis pela área de IDI devem recolher, filtrar e trabalhar as informações reveladas pela chefia intermédia ou anteriormente por todos os colaboradores que podem e devem interagir com o *pivot* responsável pela sua área ou diretamente com os responsáveis do departamento de IDI. De todas as reuniões devem existir atas.

Deste modo, deve existir uma reunião inicial, com a presença da administração da empresa, para a apresentação do plano de ação e sensibilização das chefias intermédias (diferentes diretores/responsáveis/*pivots* das áreas) para a importância crucial da colaboração de todos no sucesso das atividades de IDI.

Para cada projeto, devem ser planeadas reuniões semanais entre os responsáveis de IDI e gestores de projeto que são fundamentais para o acompanhamento contínuo respetivo. É com esta periodicidade que se discutem as dificuldades sentidas, que se tomam decisões operacionais e se aperfeiçoa a prática.

Devem haver reuniões mensais, entre os representantes de IDI e as chefias intermédias e, se podendo também estar presentes outros responsáveis ou elementos de projetos a decorrer. Nestas reuniões devem ser discutidas todas as propostas inovadoras que podem dar origem a projetos de IDI e os problemas e obstáculos sentidos em cada área de modo a proporcionar-lhes uma solução.

Deverá haver também reuniões trimestrais com a administração, para a atualização e avaliação do desempenho da atividade de IDI e para as tomadas de decisão de gestão consideradas essenciais para continuidade de projetos.

4.7 Plano de atividades

Os planos de ação, anuais, da área de IDI deverão ser traçados conjuntamente com a administração, que será responsável pela sua aprovação. A curto prazo, deve constar um estudo (análise SWOT) das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. É também fundamental sistematizar, documentar e divulgar a política e normas internas a todos os colaboradores, sensibilizando-os para a importância da sua colaboração conjunta com o departamento de IDI. Além disso, os responsáveis pelo departamento devem analisar a envolvente externa para identificar quais os atores que com ela devem interagir na troca da informação considerada necessária para a produção e difusão do conhecimento, assim como a apreciação de oportunidades e ameaças.

Reporta-se como essencial a criação de uma plataforma de comunicação entre todos os parceiros e o IDI. Será fundamental para a partilha e gestão de ideias (receber informações, reclamações e sugestões) através dos colaboradores internos de todas as áreas e todos os elos de ligação da empresa (clientes, fornecedores, universidades, instituições, concorrentes). Deverá ser criado um *template* para essa finalidade.

Para cada projeto o plano deve ser constituído pelas fases das competências nucleares do modelo de interação em cadeia. É fundamental nomear um responsável, normalmente o mais relacionado com a área, que seleciona uma equipa de trabalho e traça detalhadamente o projeto (identificação do problema a resolver, da vantagem competitiva e dos benefícios expectáveis) a ser aprovado sucessivamente pelo departamento de IDI e pelo Conselho de Administração. Competirá, depois, ao responsável acompanhar de modo a garantir a sua exequibilidade.

Para o acompanhamento contínuo das atividades de IDI e avaliação do desempenho dos colaboradores devem ser definidas metas e indicadores. Os critérios para a avaliação e seleção de ideias devem ser consistentes com a política de IDI. Deve ser elaborado um Quadro de Monitorização das atividades de IDI em curso, que constituirá uma ferramenta de gestão visual e que deverá estar localizado num ponto que permita a sua consulta por todos os colaboradores. Neste quadro serão identificadas as datas de início e fim dos diversos projetos de IDI em curso, as sobreposições existentes e as dependências entre elas, sendo evidenciadas atividades críticas no projeto. Estas tarefas associadas à gestão do projeto são fulcrais para a definição e análise dos KPI e avaliação do desempenho dos colaboradores.

O departamento de IDI deverá planejar e preparar a realização de auditorias, internas e/ou externas, em estrita relação com o Departamento da Qualidade. Estas auditorias terão a finalidade de certificar as atividades de IDI da Sistavac segundo a norma NP4457 num prazo de 2 anos. O plano de auditorias, a desenvolver, deverá ser comunicado a todos os colaboradores, podendo ser utilizado o Quadro de Monitorização como meio de comunicação.

A organização deve melhorar constantemente a eficácia do sistema de gestão da IDI através da utilização e cumprimento da sua política, da revisão pela gestão, da avaliação de resultados de indicadores, das auditorias e do tratamento dos dados da comunicação interna e externa. Tudo isto numa perspetiva de melhoria contínua.

Faz parte integrante de qualquer plano de ação, garantir que os colaboradores possuam as habilitações e competências necessárias ao exercício das atividades pelo que deve ser feito um plano anual de formação para responder a todas as necessidades identificadas.

Para garantir a participação efetiva de toda a estrutura da empresa na atividade de IDI serão planeadas iniciativas de geração, identificação e seleção de ideias como concursos de ideias (internos e externos), sessões de *brainstorming* em sala ou por via informática.

Para apoiar e, de alguma forma, garantir a sustentação de atividades de IDI, a administração, da Sistavac deverá criar uma política de incentivos, monetários ou não monetários, para premiar aqueles que se distinguiram ou pelas suas ideias ou pela liderança formal ou informal no processo de inovação. Para este tipo de avaliação é de ter em conta os indicadores de desempenho.

5 Conclusões e perspectivas de trabalhos futuros

Ao longo de todo o trabalho de pesquisa foi notória a identificação da inovação como elemento essencial na competição e diferenciação no mercado, permitindo a redução de custos e o aumento da produtividade. A Investigação e Desenvolvimento, parte integrante da Inovação, contribuem para o aumento do conjunto de conhecimentos e para a sua utilização na criação de novas aplicações. No entanto, é possível criar soluções inovadoras sem que primeiro se tenha realizado I&D, como novos, ou significativamente melhorados, produtos, processos, métodos de *marketing* ou organizacionais.

A gestão de topo deve sensibilizar toda a empresa para a relevância da inovação no seu sucesso e da colaboração conjunta de todos os profissionais nesse sentido. Deste modo, é fundamental garantir que a organização se guie por processos formalmente instituídos para o planeamento, organização, acompanhamento e controlo dos projetos de IDI, isto é, que se apropriem dos conceitos imanados pelos departamentos de IDI e Qualidade. Para clarificação de conceitos serão estruturados manuais que agregam as normas definidas internacionalmente.

Atualmente não existe nenhuma empresa nacional que inclua todas as áreas de negócio da Sistavac pelo que, e porque se tratava de conhecer a atividade de IDI, foram entrevistadas empresas de áreas distintas. Assim, foi útil confirmar-se a importância que a área de IDI cumpre em variados campos de negócio e a sua transversalidade a toda a empresa, vivendo da sensibilização e da colaboração de todos para um melhor desempenho e sucesso da organização realizando atividades inovadoras.

Concluiu-se que a área de IDI deve estabelecer uma estreita relação com todas as áreas de negócio da empresa, em particular com a Qualidade. Para além da interação interna de todos os colaboradores, é também importante o relacionamento e interação deste departamento com os atores do sistema de IDI externos à organização, sejam eles clientes/consumidores, fornecedores, concorrentes, universidades, institutos de pesquisa, entre outros. Para além da difusão de conhecimentos, esta interação sistémica é imprescindível para responder de forma rápida e eficaz ao mercado. Por sua vez, competirá ao departamento de IDI a responsabilidade pela gestão de ideias e das interfaces que lhes dão origem, desde os colaboradores internos aos parceiros para a difusão de conhecimentos, que conduzirão a projetos inovadores para competir e se diferenciarem no exigente mercado.

Pretende-se criar um *template* para formatar o processo de notificações e sugestões para que todos os colaboradores as possam apresentar de forma estruturada. Posteriormente, estas serão analisadas e tratada pelo departamento de IDI com o objetivo de serem discutidas nas reuniões descritas no plano de atividades, para futuras tomadas de decisão da gestão de topo.

Uma vez que a Inovação, pela definição adotada, envolve não só ações inovadoras propriamente ditas mas também a análise crítica de processos e de organização é essencial para garantir a máxima eficiência com repercussões diretas nos resultados finais, nomeadamente, nos custos e nos lucros da empresa. Assim, as atividades de IDI associadas a metodologias *Lean* e *Kaizen* constituirão a chave essencial para o sucesso de qualquer empresa do mundo global.

É preciso ter presente que a investigação, desenvolvimento e inovação de produtos ou processos numa empresa, cumprindo as regras de crescimento sustentável, afirmar-se-ão sempre como uma mais-valia para os clientes, o que se traduzirá numa fidelização que é sempre desejável.

Dada a exigência das atividades de IDI é obrigatório criar processos de avaliação e melhoria contínua. Tal vai exigir a construção de um sistema de avaliação que compreende indicadores chave de desempenho para os departamentos e para os colaboradores. A nível de empresa deve estar inserida num processo de *benchmarking* com todas as exigências e benefícios inerentes. Como iniciativas para o futuro sugerem-se a definição da política e de documentos essenciais ao funcionamento e acompanhamento das atividades de IDI.

As atividades de IDI têm investimentos iniciais significativos mas a experiência demonstra que a médio ou a longo prazo se traduzem num retorno financeiro importante e num prestígio garantido. De facto, quem aposta em IDI obtém o respeito dos pares e dos investidores pelo que poderá progredir com maior facilidade no mundo do negócio. Assim, poderá com mais facilidade verem aprovadas as suas candidaturas aos financiamentos públicos ou privados.

Dada a importância significativa atribuída à certificação é essencial a construção de um plano de auditorias com funções de controlo e de pedagogia que desenvolva um permanente espírito autocrítico de colaboradores e departamentos. Este plano deve conduzir à preparação para a certificação do Sistema de Gestão da IDI segundo a norma NP4457. Este será o garante internacional da qualidade dos serviços prestados pelo departamento de IDI e mais um pilar para o prestígio geral da empresa.

Deve também ser objetivo da área de IDI promover a criatividade e a difusão de conhecimentos através de iniciativas como desafios e eventos internos dedicados à sugestão de ideias e resolução de problemas, a participação em feiras e exposições ou em sessões de *brainstorming*, *workshops* e concursos. Dentro da empresa, este tipo de atividades melhora o conhecimento mútuo e o sentido de pertença, pelo que são atividades que devem ser promovidas.

Concluindo, sempre se dirá que se devem criar soluções de engenharia diferenciadoras como as desenvolvidas pelo departamento de IDI, uma vez que são aquelas que criam valor para a empresa e a destacam positivamente no mercado global.

O presente projeto permitiu-me conhecer a realidade de uma empresa com atividade em variadas áreas de negócio. A implementação da área de IDI na Sistavac é um projeto ambicioso, mas que garantidamente trará benefícios para a empresa.

Referências

- Barbieri, José Carlos. 2003. *Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros*. FGV Editora.
- Bessant, John e Joe Tidd. 2009. *Inovação e empreendedorismo: administração*. Bookman.
- Bessant, Jonh e Joe Tidd. 2015. *Innovation and Entrepreneurship*. Wiley.
- Caraça, João, João Ferreira e Sandro Mendonça. 2006. *Modelos de Inovação*.
- CISEP e INETI. 2000. *Inovação Qualidade e Propriedade Industrial*. Editado por INETI.
- Cohen, Wesley e Daniel Levinthal. 1989. "Innovation and learning: the two faces of R & D". *The economic journal*:569-596.
- COTEC. 2007. *Innovation Scoring: Manual de Apoio ao Preenchimento ao Sistema de Innovation Scoring da COTEC*.
- COTEC. 2008. *Manual de identificação e classificação das atividades de IDI*.
- COTEC. 2010. *Guia de Boas Práticas de Gestão de Inovação*
- Epstein, Marc, Tony Davila e Robert Shelton. 2007. *As Regras da Inovação*. Bookman.
- Everett, Rogers. 2003. *Diffusion of Innovations*. Free Press.
- Instituto Português da Qualidade. 2007. *Gestão da investigação, desenvolvimento e inovação (IDI) requisitos do sistema de gestão da IDI NP 4457: 2007*.
- Marques, A e A Abrunhosa. 2005. "Do modelo linear de inovação à abordagem sistêmica". *Aspectos teóricos e de política económica. Centro de Estudos da União europeia. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra*.
- OCDE. 2008. *Manual de Frascati: Proposta de Práticas Exemplares para Inquéritos sobre Investigação e Desenvolvimento Experimental*. OCDE Publishing.
- OCDE e Eurostat. 2005. *Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3ª ed.
- Silva, Fabio Gomes da, Adriane Hartman e Dálcio Roberto dos Reis. 2008. "Avaliação do nível de inovação tecnológica nas organizações: desenvolvimento e teste de uma metodologia". *Revista Produção Online* no. 8 (4).
- Tidd, Joe, John Bessant e Keith Pavitt. 2008. *Gestão da inovação*. 3ª ed.: Bookman.
- Tidd, Joe, Jonh Bessant e Keith Pavitt. 2005. *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Wiley.

- Varella, Sergio, Jefferson Medeiros e Mauro Junior. 2012. "O desenvolvimento da teoria da inovação Schumpeteriana". Comunicação apresentada em XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, em Brasil.
- Vinagre, Carla Sofia Teles da Silva. 2013. "Desenvolvimento de um modelo sistematizado de investigação, desenvolvimento e inovação".

ANEXO A: Modelo para a preparação das entrevistas

(a enviar previamente aos contactos nas empresas a visitar)

INQUÉRITO

Em estágio profissional, no âmbito da dissertação do Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, procuro criar uma área de Investigação e Desenvolvimento (I&D) na Sistavac com base na realidade das diferentes empresas. Neste sentido, pedia a colaboração na resposta aos seguintes pontos:

- Quando e como surgiu a área de I&D na empresa?
- Qual o volume de negócios?
- Quantas pessoas e como está desenhado o departamento de I&D? (organigrama)
- Como interage com os outros departamentos e organizações?
- Já sofreu alterações desde a sua criação?
- Qual a metodologia seguida desde a identificação/definição do problema à solução?
- Qual o investimento anual em I&D?
- Existe algum tipo de financiamento?
- Existe algum método de avaliação da atividade de I&D? (KPI)

ANEXO B: Entrevistas realizadas para conhecimento da área de IDI

INEGI

O INEGI surgiu em 1986 no seio do Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial (DEMEGI) da FEUP e é uma instituição de interface entre a Universidade e a Indústria vocacionada para a realização de Atividades de Inovação e Transferência de Tecnologia. Orientada para servir o tecido industrial em projetos de Investigação, Desenvolvimento, Inovação e Consultoria, vive, atualmente, com cerca de 60% da sua atividade resultante de projetos contratados com empresas.

Com a Figura jurídica de Associação Privada Sem Fins Lucrativos e com o estatuto de “Utilidade Pública” assume-se como um agente com responsabilidade no desenvolvimento do tecido económico e social nacional, contribuindo para o desenvolvimento e consolidação de um modelo competitivo baseado no conhecimento, densidade tecnológica dos produtos e dos processos e na inovação de base tecnológica.

O INEGI tem vindo a crescer em todos os pilares da sua estrutura, traduzindo-se no maior volume de negócio da sua história 6,9 milhões de euros e um resultado líquido de 401 mil euros.

A estrutura organizativa assenta em três pilares de especialização da sua atividade, Investigação, Inovação e Transferência de Tecnologia e Consultoria e Serviços.

Está dotado de uma Comissão Científica, de 12 membros, que dá suporte à gestão da atividade de investigação. Compete-lhe a definição da estratégia científica, na estrutura organizativa das unidades e grupos de investigação e emite parecer sobre o relatório anual da atividade científica. Além disso, apoia o Conselho de Administração na tomada de decisões relacionadas com a gestão científica e promove a melhoria dos métodos de investigação, de valorização do conhecimento e de avaliação do desempenho nas atividades de investigação.

O INEGI possui um conjunto muito completo de meios para suportar a sua atividade, nomeadamente, laboratórios destinados à realização de trabalho experimental, oficinas para desenvolvimento de componentes e um vasto conjunto de ferramentas informáticas para suportar o trabalho de engenharia como sejam CAD 3D (*Computer Aided Design*), CAE (*Computer Aided Engineering*), simulação de processos de fundição, conformação plástica, injeção de polímeros, CAM (*Computer Aided Manufacturing*).

MICRO I/O

A Micro I/O surgiu, em 1998, na universidade de Aveiro, na Incubadora de Empresas IEUA e é empresa de inovação na área da eletrónica, especializada na criação de soluções integradas de *software* e *hardware* adaptadas ao cliente e utilizando recentes tecnologias. Assim, de modo a que os produtos e serviços desenvolvidos tenham versatilidade e correspondam às expectativas do cliente, foi sentida, em 2009, a necessidade de existirem colaboradores dedicados à pesquisa e desenvolvimento de soluções inovadoras.

A Micro I/O é uma empresa com um volume de negócios aproximadamente de 2 milhões e é certificada a nível internacional em ITMARK na sistematização do desenvolvimento de produtos e na melhoria dos processos críticos da organização. Também é de salientar, a certificação do seu Sistema de Gestão em IDI, desde 2010, de acordo com a norma NP4457, o que facilita a organização na definição das políticas da atividade de I&D e na monitorização e controlo dos objetivos de inovação.

Inicialmente o departamento de I&D era constituído por 4 engenheiros mas com uma metodologia pouco estruturada/organizada e o trabalho de pesquisa e desenvolvimento de produtos e serviços era muitas vezes repetido/duplicado por colaboradores de diferentes departamentos. Atualmente é constituído por 15 engenheiros que interagem entre si e internamente com os diversos departamentos da empresa apesar de se dividirem em dois grupos: *software* e *hardware*. Esta atividade tem resultado no registo de patentes nacionais e internacionais em várias áreas como pagamentos, comunicações e sistemas.

Deste modo, seguem uma metodologia bem definida que geralmente inicia no comercial que faz a requisição detalhada do problema com base em características exigidas pelo cliente ou possíveis soluções observadas noutros mercados, encaminhando-as para os colaboradores do departamento de I&D que definem os requisitos técnicos. É dado a conhecer o planeamento ao cliente e posteriormente é desenvolvido o produto ou serviço. Os produtos e serviços são sujeitos a teste de qualidade e só de seguida são implementados. A avaliação do cliente é fundamental e é realizada o mais cedo/precocemente possível para evitar posteriores correções (a posteriori).

É importante o contacto e a cooperação que mantêm com a Universidade para a realização de atividades de I&D. Assim, também alguns alunos realizam a dissertação de mestrado neste ambiente empresarial.

Para o financiamento das atividades de IDI recorreram a projetos financiados pelo Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) que constituiu o enquadramento para a aplicação da política comunitária de coesão económica e social em Portugal no período 2007-2013. O incentivo SIFIDE (crédito fiscal) é outro tipo de financiamento recorrido pela organização.

SONAE

O grupo Sonae é uma das maiores multinacionais portuguesas e tem como principais negócios a Sonae MC e a Sonae SR. Atualmente tem um volume de negócios de 4974 milhões de euros, sendo que 3461 milhões resultaram da Sonae MC e 1290 milhões da Sonae SR, e um resultado líquido de 144 milhões de euros.

A Sonae MC é líder de mercado nacional, no retalho alimentar, e possui uma variada gama de produtos distribuídos através de diferentes postos de venda desde hipermercados a supermercados de conveniência, cafetarias e restaurantes e livrarias/papelarias. Além disso tem postos de fornecimento de serviços de saúde, bem-estar e ótica e até mesmo de venda de produtos e serviços para cães e gatos. Em 1985, a Sonae MC foi responsável pela implementação do primeiro hipermercado em Portugal, destacando-se já o potencial inovador da organização. A Sonae SR é responsável pela área de retalho não-alimentar da Sonae, através de marcas especialistas em eletrodomésticos, eletrónica de consumo e entretenimento, ou telecomunicações móveis, ou equipamento e vestuário desportivo ou, ainda, vestuário, calçado e acessórios de bebé e criança.

No grupo Sonae, o conceito de inovação significa ir para além do estado da arte, ou seja, fazer algo de diferente acrescentando valor à empresa. Com o objetivo de apoiar e ajudar a encontrar soluções para os problemas na área do retalho existe um departamento dedicado exclusivamente à inovação de produtos e serviços, processos, métodos de *marketing* e organizacionais. Assim, no ano passado investiram cerca de 83 milhões de euros nestas atividades.

A equipa da inovação é constituída por pessoas com organização e metodologia e distinguem-se na correta definição do problema. Segue um modelo descentralizado pois a todos os departamentos e colaboradores é atribuído o privilégio de inovar de forma independente embora com uma gestão centralizada na medida em que existem metodologias e ferramentas comuns aos colaboradores para apoiarem as equipas na resolução de soluções. Esta equipa divide-se em dois grandes grupos, cada um com um responsável, que se dedicam a Sonae MC e Sonae SR respetivamente.

De forma a partilhar e a incentivar a criação de ideias e a adoção interna de boas práticas, conduzindo a novos patamares de excelência, o grupo da inovação desenvolve várias iniciativas. As metodologias e ferramentas são diversas e o seu uso depende da complexidade do problema.

O “ShineOn” é um programa de recolha de ideias de colaboradores em resposta a desafios das comissões executivas da Sonae MC e da Sonae SR. Em 2014, contaram com 190 colaboradores que sugeriram 410 ideias, das quais foram selecionadas as finalistas. De seguida, foram apresentadas pelos seus autores às comissões executivas, primeira linha e Comité de Inovação em eventos com grande impacto, onde, no final, foram escolhidas e anunciadas as ideias a implementar. Além disso, criaram o conceito de “BizShare Day”, em que fomentam a partilha de informação e conhecimento entre as áreas. Nesse dia, no passado, reuniram 80 colegas de 20 áreas de negócio para partilhar diversos temas como o desenvolvimento de produto, processos internos, *marketing* e secretariado.

Para resolução de problemas usam a metodologia *Creative Problem Solving* (CPS), onde pequenas equipas de colaboradores sugerem ideias criativas e disruptivas como resposta a problemas específicos sobre diversos temas como formas de cross-merchandising, novos produtos, campanhas promocionais e processos internos. Em 2014 facilitaram 10 sessões em que 260 colegas sugeriram mais de 1400 ideias. Ainda no mesmo ano, realizaram a segunda

edição do CPS Day, num único dia com várias sessões CPS, sobre um desafio comum no qual reuniram 1000 ideias vindas de 110 participantes.

Reforçando a importância das ligações e da partilha de conhecimento interna, existe também um Comité de inovação constituído por cerca de 40 *pivots* de inovação das diversas áreas (colaboradores com outras funções noutras áreas da empresa mas que constituem a ponte de ligação destas últimas com área de inovação) que identificam os problemas e desafios a debater e a implementar.

Consideram também crucial a colaboração externa à Sonae envolvendo parceiros, universidades e retalhistas internacionais no processo criativo e no desenvolvimento de novos conceitos. Existem várias iniciativas já realizadas neste sentido como por exemplo: Agile Marathon em Espanha, uma Hackathon de 29 horas seguidas em que cerca de 90 estudantes das Universidades de Madrid idealizaram, desenvolveram e apresentaram protótipos de aplicações móveis para o negócio *online* da Worten; um evento de partilha de boas práticas de Gestão de Inovação, em parceria com a Cotec, com base em *Open Innovation* com 16 empresas (EDP, REN, Brisa, PwC, PT Inovação, Efacec e Unicer, entre outras); desafios criativos a estudantes da Escola Superior de Artes e Design, com o objetivo de criar novas linhas de moda, produtos de calçado e mochilas; determinadas disciplinas do Mestrado em Engenharia Mecânica da FEUP, com alunos a desenvolver e apresentar protótipos de produtos para a Zippy, um *software* para sessões criativas, um relógio de reuniões e uma aplicação móvel para clientes e colaboradores da Sport Zone. Um destes produtos já deu origem a um pedido de patente dado o seu carácter disruptivo e inovador. Em 2014 desafiaram as novas turmas destas disciplinas a apresentar propostas de produtos para as marcas da Worten sendo que 40 estudantes trabalharam 8 temas.

Concorrem todos os anos a financiamento para atividades de Inovação através de programas como o QREN, Portugal2020 e Horizonte2020 ou através de créditos fiscais (SIFIDE). Em 2014, o valor deste financiamento foi cerca de 3,5 milhões de euros.

É fundamental o reconhecimento e o incentivo para a garantia de uma cultura de inovação forte que atinge todos os quadrantes da empresa. Assim, o Sonae *Innovation Award* é uma distinção por empresa do grupo e entregue, no evento FINOV (Feira de Inovação), ao projeto mais inovador desenvolvido nos dois anos anteriores. Este evento é transversal às empresas do Grupo reforçando e contribuindo para o *networking* entre as diferentes áreas de negócio. Por exemplo, em 2014, o projeto ShineOn recebeu uma menção honrosa nos Sonae *Innovation Awards*.

Outra forma de partilhar, reconhecer e registar as inovações implementadas são as publicações anuais de um livro e atualizações do *website* da empresa e do próprio grupo de inovação.

ALERT

A ALERT Life Sciences Computing (ALERT), fundada em 1999, é uma empresa privada que nasceu de um projeto de I&D. Em 2001 avançou com o desenvolvimento do *software* clínico e atualmente é uma empresa de software, dedicada aos cuidados de saúde, com um conjunto de produtos que vão desde o atendimento em hospitais, centros de cuidados primários e práticas privadas, a casa do paciente, e tudo o necessário para estabelecer a sua interconexão. É uma solução integrada para a total informatização dos cuidados de saúde passando pelos processos individuais de cada paciente, o planeamento de cuidados de saúde, áreas de *software* administrativa e de gestão e a criação de bases de conhecimento pessoais em Ciências da Vida.

A sede da ALERT é em Portugal embora possua filiais no Brasil, México, Estados Unidos da América, Espanha, Reino Unido, França, Holanda e Singapura, parceiros com licenças no México, Guatemala e Kuwait e distribuidores autorizados no Chile e em Itália. Deste modo, o *software* ALERT® encontra-se disponível em 6 línguas (inglês, espanhol, português, holandês, italiano e francês) podendo o sistema ser utilizado simultaneamente em qualquer uma delas em cada local.

A ALERT possui 26 certificações entre as quais a certificação de gestão da qualidade ISO 9001, de gestão da qualidade ambiental ISO 14001 e de gestão da saúde e segurança no trabalho OHSAS 18001. Mais ainda, em 2012, obteve certificação no Sistema de Gestão das suas atividades de Investigação, Desenvolvimento e Inovação de acordo com a norma NP 4457:2007. Dado tratar-se de uma empresa internacional, as certificações são cruciais para a credibilidade além fronteiras.

Na ALERT não existem colaboradores dedicados exclusivamente à atividade de IDI. Qualquer colaborador pode propor uma nova ideia numa plataforma comum, sentindo-se útil e parte da inovação na organização. Também os clientes podem fazer sugestões que são avaliadas e é decidido se serão transformadas em ideias a desenvolver ou se não será possível devido, por exemplo, aos princípios ou normas que a organização defende.

Todas estas propostas seguem um conjunto de critérios pré definidos e têm um gestor de ideias atribuído conforme o tema e a área em que se inserem. Só consideram uma ideia se esta constituir uma nova ou uma melhoria significativa de uma funcionalidade ou se for um novo produto ou um novo uso do mesmo, caso contrário é apenas uma sugestão de melhoria. Periodicamente, de 2 em 2 meses, para avaliação das propostas é efetuada uma reunião com representantes da área da administração, financeira, comercial e técnica (gestor do desenvolvimento da ideia). Só após esta reunião são definidas as ideias aprovadas e elucidadas as etapas a seguir no seu desenvolvimento. O processo é matricial, ou seja, para cada projeto são atribuídas várias intervenientes de diferentes áreas de forma a dar resposta ao pretendido. O departamento financeiro, comercial, jurídico e os recursos humanos são áreas de suporte essenciais ao desenvolvimento dessas ideias.

Normalmente não recorrem a financiamentos externos através dos programas QREN e Portugal2020 uma vez que não pretendem arriscar-se à partilha da ideia, aquando das candidaturas, e mesmo não sendo aprovadas já estarem, entretanto, divulgadas e conhecidas por outros (possivelmente concorrentes).

Para controlar a evolução e o crescimento desta área de IDI existem *Key Performance Indicators* (KPI) que avaliam a performance do que é desenvolvido. Exemplos dos indicadores utilizados para o acompanhamento do desempenho são a manutenção das certificações existentes, o número de ideias criadas, o número de pedidos de defesa de propriedade intelectual (patentes, etc.), o número de eventos ou artigos que contribuíram para o conhecimento base.

NDRIVE

A empresa InfoPortugal, fundada em Portugal em 2001, desenvolveu em 2005 o *software* NDrive e a respetiva marca. Em 2007, após um processo de cisão daquela, surgiu a empresa denominada de NDrive, Navigation Systems, S.A.. Foram pioneiros na informação cartográfica de mapas em Portugal.

Até 2010 a NDrive também desenvolvia *hardware*, ou seja, o desenho e a estrutura funcional para o software. No entanto, atualmente apenas fornece *software* de navegação GPS que consiste num sistema de navegação pessoal, totalmente desenvolvido em Portugal, baseado num algoritmo de *routing* comercialmente disponível para as diferentes plataformas (Windows, Symbian, Android, iOS, Bada e WebOS). A decisão de apenas fornecer *software* permitiu uma maior especialização e viabilizou a sua internacionalização. Além disso, a Ndrive vende o seu produto a outras organizações com marca branca, ou seja, sem a marca NDrive associada, contribuindo, assim, para a sua evolução e a para a sobrevivência no mercado internacional.

A solução de navegação é líder de mercado e desenvolveu uma base de clientes de vários milhões de usuários ativos em mais de 30 países.

Os produtos diferenciam-se em dois grandes grupos denominados “Auto motive” e “Mobile”. No primeiro desenvolvem-se *softwares* para automóveis e no segundo softwares para telemóveis e *smartphones*. Os menus e a sua interface são simples e intuitivos, facilitando os utilizadores inexperientes.

O *software* fornece mapas de diferentes proveniências do mundo com uma ampla gama de serviços baseados na localização, complementados com funcionalidades avançadas tais como a informação dinâmica (pontos de interesse – ex. eventos, farmácias de serviço e meteorologia) em tempo real. Além disso, estes *softwares* dão informação, mesmo não estando conectados à internet, dos limites de velocidade, do tráfego, da faixa de rodagem a seguir, com integração de placas de sinalização e permitem a integração com as redes sociais.

Em 2012, em parceria com a PT e a TMN (atual MEO - Serviços de Comunicações e Multimédia, S.A.), a NDrive desenvolveu e fornece, gratuitamente, um *software* de navegação GPS atualmente designado por MeoDrive. Esta aplicação alcançou recentemente um milhão de *downloads* e é hoje uma das aplicações mais utilizada no mercado e das mais completas neste segmento.

A equipa de trabalho é constituída por 50 colaboradores dos quais 35 desenvolvem a sua atividade no departamento de desenvolvimento e manutenção e 4 no departamento denominado “Core team” responsável pela investigação e desenvolvimento em paralelo de novos produtos/serviços. Cada um dos departamentos tem um chefe de equipa que por sua vez reporta à administração. Todos os colaboradores trabalham, em perfeita integração, num espaço aberto sem barreiras quer físicas quer do fluxo de informação. Este funcionamento sem barreiras à comunicação promove a descoberta de erros o mais próximo possível da sua ocorrência, evitando assim custos elevados resultantes da sua descoberta à posteriori. O departamento “Core Team” é a única exceção pois encontra-se mais isolado, isto é, os quatro colaboradores estão numa sala fechada, mas apenas porque o trabalho de investigação exige maior concentração e foco. Reforçando a flexibilidade e o espírito inovador não é obrigatório, os colaboradores se desloquem ao local de trabalho à sexta-feira, se já tiverem o trabalho suficientemente adiantado.

Todos os colaboradores têm acesso a uma plataforma comum que integra um sistema de gestão de ideias promovendo a inovação da organização, do produto e de outros (processo, logística). Esta plataforma tem incorporado um *chat* e um sistema de votação interno, facilitando a decisão de aprovação das ideias na análise que é realizada de 3 em 3 meses.

A área de qualidade é fundamental neste tipo de negócios pois um erro no software pode comprometer todo o produto e a própria marca. O período reservado à qualidade supera muitas vezes o período de desenvolvimento do produto, embora já existam alguns testes automatizados, pelo que têm esses 4 colaboradores responsáveis por esse controlo.

Existem metodologias de trabalho definidas como por exemplo os *roadmaps* de curto e longo prazo, isto é, uma espécie de mapa que visa organizar as metas de desenvolvimento de um software, com um registo das datas de lançamento das próximas versões, assim como um registo do lançamento e notas das versões anteriores. Além disso, a qualidade dos códigos e algoritmos utilizados nos *softwares* de navegação e localização seguem regras e são constantemente avaliados, apesar de a organização valorizar a auto eficiência e independência dos colaboradores, comprovada com a exigência de formação regular.

A empresa aposta na formação regular dos seus colaboradores e na aliança com as universidades que reforçam a valor atribuído ao conhecimento e à preparação dos recursos humanos. Adicionalmente, o tipo de produtos e serviços que oferecem exigem especificidades que normalmente não são objeto de estudo nos cursos superiores (algoritmo de *rooting*).

A participação em conferências é outra estratégia para conhecer e dar a conhecer a evolução do mercado, os produtos e as suas novas funcionalidades.

A organização, com o intuito de controlar e monitorizar o desempenho das atividades, desenvolveu indicadores (KPI). Para promover e reconhecer esse desempenho avaliado e a contribuição dos colaboradores para a inovação, a Ndrive atribui prémios anuais, baseados nesses indicadores de avaliação.

A organização acredita fortemente que a sobrevivência do negócio no mercado atual está intimamente relacionada com a inovação,

METALOGALVA

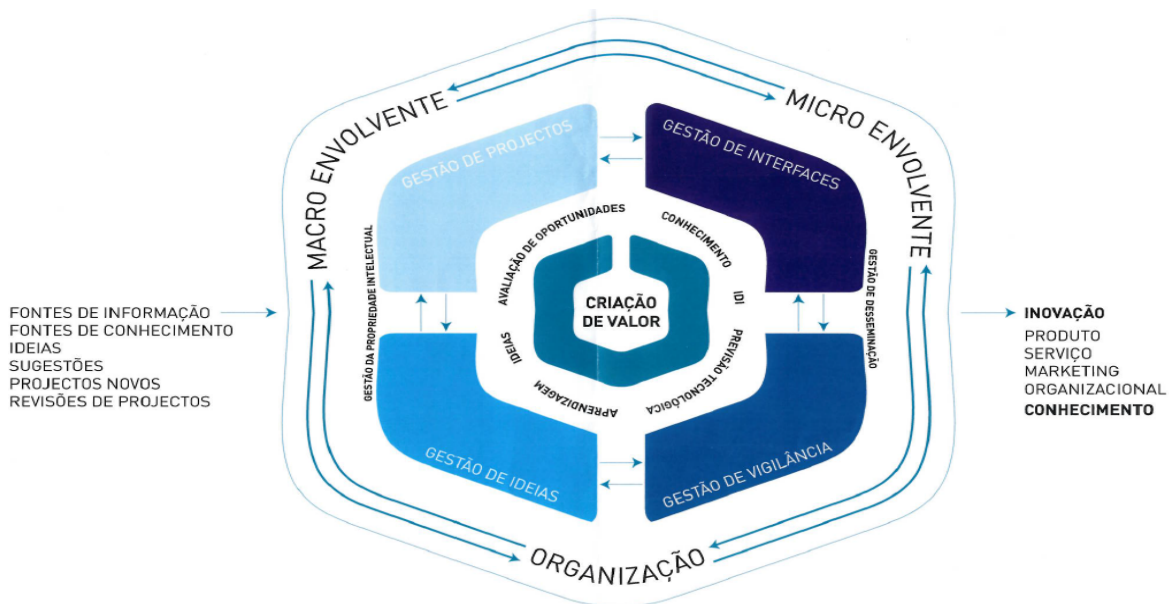
A Metalogalva - Irmãos Silvas, S.A., fundada em 1971, desenvolve a sua atividade no projeto e fabrico de estruturas metálicas, tendo capacidade para efetuar ensaio de protótipos, ao nível da montagem e/ou resistência estrutural. Os produtos desenvolvidos têm aplicação em vários domínios de atividade, nomeadamente, energia, telecomunicações, vias rodoviárias e ferroviárias, sendo normalmente submetidos a uma proteção anticorrosiva de galvanização por imersão a quente, com possibilidade de pintura complementar (sistema duplex). A empresa tem atualmente mais de 400 colaboradores e uma faturação de cerca de 80 milhões.

A Metalogalva participa fortemente na implementação de valores de gestão orientados para a formação dos seus colaboradores, quer ao nível técnico, específico de cada posto de trabalho, quer ao nível comportamental. O seu compromisso com a qualidade, ambiente, saúde e segurança no trabalho é demonstrado com as certificações do Sistema de Gestão da Qualidade de acordo com a norma ISO 9001, do Ambiente de acordo com a norma ISO 14001 e da Saúde e Segurança Ocupacional segundo a norma OHSAS 18001. A satisfação e confiança dos clientes é outro dos compromissos desta organização preocupando-se com o desenvolvimento e inovação dos seus produtos, reforçado com a certificação do Sistema de Gestão de Investigação, Desenvolvimento e Inovação segundo a norma NP 4457.

Em 2011, a Metalogalva sofreu grandes mudanças quer na estratégia, quer na organização e direção/administração. Foi nesse mesmo ano que a exportação começou a ganhar relevância e quando começaram a pensar na certificação do Sistema de Gestão de IDI. Esta certificação demorou 3 anos a ser implementada pois exige o cumprimento de muitas regras/normas que demoram a ser planeadas e interiorizadas. Optaram também por preferir um Sistema Integrado de Gestão onde cumprem todas as normas pelas quais estão certificados, num único plano/documento.

O departamento de IDI é constituído por 8 engenheiros e 14 desenhadores/projetistas que dedicam o tempo inteiro a esta atividade se a carga de trabalho assim o exigir. As ideias para os projetos desta área surgem das especificações do cliente ou de sugestões feitas pelos colaboradores numa plataforma comum. Estas ideias são aprovadas apenas se criarem valor para a empresa, seja a nível do volume de negócios, como organizacional, condições de trabalho, conhecimentos, entre outras.

A metodologia para a gestão das atividades de IDI está ilustrada na seguinte Figura.



A Metalogalva defende as metodologias Lean e Kaizen, isto é, uma gestão focada na redução de desperdícios como tempo, custos, inventário e transportes, e na melhoria contínua quer na produção quer em todos os processos da organização. Reforçando esta ideia, em 2011, os colaboradores tiveram formação com o instituto Kaizen que fornece serviços de consultoria e formação ao tecido empresarial e instituições públicas. De acordo com esses princípios são realizadas reuniões diárias internas em todos os departamentos e reuniões semanais com todos os diretores dos departamentos para acompanharem perto e continuamente todos os projetos e produtos desenvolvidos, bem como as dificuldades encontradas. As reuniões trimestrais com a administração servem também para serem divulgados todos os indicadores de avaliação (KPI) referentes aos diferentes departamentos, desde qualidade, a produtividade, de IDI, de acidentes de trabalhos, etc.

Já participaram em projetos QREN, mas com pouca relevância e com um financiamento pouco significativo em relação ao que é desenvolvido na área de IDI. Anualmente reinvestem entre 20 a 30% do volume de negócios nessa área.

A organização desenvolve atividades em parceria com a universidade e participa em feiras para dar a conhecer aos clientes os seus produtos e serviços, para vigiar o mercado nacional e internacional e melhorar continuamente de modo a superar os seus concorrentes.

LIPOR

A LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto, fundada em 1982 como Associação de Municípios, é a entidade responsável pela gestão, valorização e tratamento dos resíduos urbanos produzidos pelos oito municípios que a integram: Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa de Varzim, Valongo e Vila do Conde. “A LIPOR tem vindo a implementar uma gestão integrada de resíduos, recuperando, ampliando e construindo infraestruturas, complementadas com campanhas de sensibilização junto da população.”

A LIPOR é certificada segundo as normas ISO 9001, ISO 14001, OSHAS 18011, ISO 50001, SA 8000 e NP4457, com auditorias regulares, evidenciando o compromisso com a melhoria contínua.

Até 2011 não existiam atividades de IDI planeadas, ou seja, toda a inovação presente em iniciativas ou projetos era realizada de uma forma não organizada, sem metodologias seguidas. Assim, sentiram a necessidade de iniciar um processo de sistematização e estruturação das atividades de IDI e optaram por se guiarem pelo Sistema de Gestão de IDI segundo a norma NP4457. Sentiram também necessidade de contratar uma consultora para uma auditoria interna, de modo a verificar e avaliar os procedimentos até então esquematizados. O auditor foi até quem sugeriu a certificação segundo essa norma, consequência do sistema de gestão das atividades de IDI estar bem estruturado e planeado. Consequentemente, no final de 2012, estava definido o núcleo de IDI constituído por 7 pessoas de diferentes departamentos e foi implementada a norma.

Atualmente o núcleo de IDI é formado por 10 membros das diversas áreas da empresa, tentando cobrir todo o tipo de necessidades de um projeto de IDI, mas que não dedicam o seu tempo exclusivamente a estas atividades, continuando a desempenhar as suas funções no departamento a que pertencem. Assim, esses *pivots* alertam e incentivam a inovar os restantes colaboradores do seu respetivo departamento/área funcional. Defendem que não devem isolar o núcleo num departamento, mas sim considerá-lo como uma área transversal a toda a organização, para todos os colaboradores sentirem que fazem parte da inovação/das atividades inovadoras.

No plano estratégico anual são definidas metas a atingir, a curto, a médio e a longo prazo, sendo as atividades de IDI realizadas de acordo com essas diretrizes.

O processo de gestão de ideias é estimulado através de uma plataforma acessível a todos os colaboradores (intranet), onde sugerem ideias (“ideias espontâneas”). Essas são analisadas pelo diretor do departamento e definidas como sendo ou para a melhoria contínua de qualidade ou uma ideia para um projeto de IDI. No primeiro caso são transmitidas às respetivas áreas para implementar as melhorias necessárias, no segundo são atribuídas a um colaborador do núcleo de IDI mais relacionado com a área, que fica como responsável pelo projeto. Esse responsável deve reunir com o colaborador que teve a ideia para ajudar compreendê-la e detalhá-la. De seguida, o elemento do núcleo avalia e discute a sua viabilidade, apresentando o assunto nas reuniões quinzenais.

Assim, de forma a controlar e a acompanhar continuamente todos os projetos e planeamentos que estão a decorrer discutem-se, por exemplo, os KPI atribuídos aos intervenientes, o que também ajuda na avaliação e autoavaliação das atividades de IDI, bem como na participação no Inquérito Potencial da Tecnologia e Ciência Nacional (IPTCN) e no *Innovation Scoring*.

A empresa desenvolve parcerias, cooperações e contratos com, por exemplo, a Universidade do Minho, Aveiro e do Porto, centros tecnológicos, INEGI para a colaboração nas atividades de IDI, existindo uma ativa partilha de informação.

Para conseguir reunir e despoletar a criatividade nos colaboradores, a LIPOR promove algumas iniciativas como desafios e concursos internos com colaboradores de diferentes áreas, realizados com o intuito de promover novas ideias e possíveis resoluções de problemas. Um exemplo desses desafios é um dia dedicado à discussão de um tema.

BIAL

Fundada em 1924, a BIAL é o maior grupo farmacêutico português, onde a investigação é crucial na sua missão de desenvolver, encontrar e fornecer novas soluções terapêuticas na área da saúde, bem como no processo de internacionalização e diferenciação competitiva.

A BIAL tem um volume de negócios aproximadamente de 204 milhões de euros e emprega 900 colaboradores, sendo que apenas 400 exercem as suas funções em território nacional.

Atualmente está certificada pelo Sistema de Gestão da Qualidade segundo a norma ISO 9001, pelo Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a norma ISO 14001, pelo Sistema de Gestão da Saúde e Segurança no trabalho segundo a norma OHSAS 18001 e pelo Sistema de Gestão de IDI conforme a norma portuguesa NP4457. De destacar que a empresa foi pioneira na implementação e certificação desta última norma no âmbito da Investigação e Desenvolvimento Químico, Farmacológico, Clínico e Farmacêutico de Novos Fármacos. Cumprindo os requisitos destas certificações e de encontro com a estratégia da empresa, a BIAL opta por uma gestão integrada. De encontro com a normalização, a empresa possui documentos descritivos dos procedimentos gerais e manuais a utilizar e das instruções específicas e operacionais.

O departamento de I&D foi fundado em 1993 com o intuito de descobrir novos medicamentos e se diferenciar no mercado farmacêutico. Inicialmente era constituído por 3 pessoas e atualmente conta com 75 membros da área das ciências (cientistas, farmacêuticos, médicos), sendo que alguns estão dedicados à investigação de novas patentes e os restantes dedicados ao seu desenvolvimento. Esse departamento está focado no estudo do sistema nervoso central e, em 1998, foi inaugurado em Espanha outro departamento de I&D mas com o foco em doenças cardiovasculares.

Nesta área de negócio, desde a síntese da ideia até ao lançamento do produto no mercado são necessários vários anos. A ideia passa por diferentes fases entre as quais a simulação com *softwares*, testes nos animais e posteriormente nos doentes e o registo da patente.

Numa perspetiva de enriquecer a base de conhecimentos e a sua difusão, a empresa coopera com a universidade de Coimbra na área das Neurociências e com outras empresas privadas, responsáveis pela gestão dos hospitais e que ajudam a perceber a necessidade dos doentes.

Em média, o investimento anual em atividades de I&D é aproximadamente 25% do volume de faturação, sendo que no ano anterior foi cerca de 50 milhões de euros.

Desde 2002 que participam em programas QREN e atualmente em programas do Portugal 2020 obtendo financiamento para as atividades de I&D. Para esta candidatura não sentem necessidade de contratar consultores externos pois com a experiência que adquiriram ao longo dos anos já têm competências para o fazer internamente.

Para controlar e avaliar as competências e o desempenho das atividades de I&D, tal como nas atividades dos outros departamentos, são elaborados indicadores que são avaliados anualmente. Assim, os KPI são definidos pelo diretor do departamento em questão conjuntamente com os recursos humanos e com aprovação da administração. Com base nestes indicadores os colaboradores são reconhecidos através de uma revisão salarial.

A cultura da empresa, valorizando a importância de ações motivadoras para um bom trabalho e sucesso da mesma, atribuiu telemóveis a todos os colaboradores.

FRICON

Desde 1976 que a Fricon está sediada em Vila do Conde e desde 1995 que conta com uma outra unidade fabril no Brasil. Atualmente a empresa, com uma cultura corporativa sólida e recetiva ao diálogo, emprega 220 colaboradores em Portugal e cerca de 800 no Brasil. Gosta de exhibir como lema sua preocupação constante em transformar problemas em oportunidades de negócio. O volume de negócios é na ordem dos 119,5 milhões de euros sendo que a maioria dos quais (cerca de 100 milhões de euros) responsáveis pela empresa brasileira, a Mercofricon.

A Frigocon S.A foi pioneira no mercado português no segmento de frios doméstico e comercial e é especializada na produção de equipamentos para supermercados, de arcas conservadores horizontais e verticais, armários verticais de refrigeração e conservação, conservadores de gelados, refrigeradores de bebidas e expositores horizontais e inclinados. Além disso, oferece serviços de assistência técnica especializada.

Nesta empresa, o denominado departamento técnico tem três áreas de atuação: a produção, a qualidade e a I&D. Na atividade de produção realizaram projetos como a alteração do layout, a otimização de testes de fuga e atualizações de desenhos. No âmbito da qualidade preocupam-se com os procedimentos de controlo e inspeção das normas essenciais para a certificação da qualidade e com as diversas certificações dos seus produtos, de acordo com as exigências dos diferentes países para os quais exportam. Na área de I&D desenvolvem-se novos ou atualizam-se tecnologias ou produtos. Esta secção tinha, inicialmente, apenas dois colaboradores, mas como consequência do crescimento acentuado da globalização e da competitividade que exigem cada vez mais diversificação e inovação, passaram a investir cerca de 1,5 milhões de euros no denominado Centro I&D que foi alargado para sete elementos. Compete-lhes dedicarem-se primordialmente à inovação nos segmentos de frio para refrigeração e para conservação de alimentos e bebidas. Destes sete, dois são desenhadores, outro, que é engenheiro mecânico, desenvolve o software de gestão, os códigos gerais e os preços dos componentes, outro está encarregue pela gestão documental de manuais de procedimentos na produção, na qualidade e na manutenção dos produtos e os outros dois, que são engenheiros eletrotécnicos, são responsáveis pelos testes em dois novos laboratórios. Estes laboratórios são câmaras que foram utilizadas para testar o desempenho de novos produtos, nomeadamente a sua fiabilidade e os seus consumos energéticos.

Para além do centro de I&D, as ideias para projetos de inovação podem provir da administração, de necessidades sentidas pelos comerciais ou pelos clientes, ou sugeridas em feiras ou seminários em que participam e, até, pela observação de concorrentes.

Para cada projeto é nomeado um responsável, que distribui tarefas pelos restantes seis elementos do centro de I&D. Para controlar o desenvolvimento destes projetos realizam-se reuniões semanais. Estão em construção KPI específicos que garantam um controlo rigoroso e uma clara avaliação dos resultados dos projetos.

UNICER

A Unicer é a maior empresa portuguesa de bebidas e a principal exportadora nacional de cervejas. Com uma estratégia multimarca e multimercado, o negócio estende-se desde cervejas e águas engarrafadas, a refrigerantes, a vinhos, à produção e comercialização de malte e ao negócio do turismo. Com 1500 colaboradores, a Unicer está presente de Norte a Sul do país com 10 estabelecimentos que incluem centros de produção de cerveja, de sumos e refrigerantes, e de vinhos; centros de captação e engarrafamento de água; vendas e operações.

A empresa aposta constantemente na Inovação e na gestão dos recursos humanos alicerçada à qualidade que coloca nas marcas que comercializa e no serviço que presta. Assim, o Sistema de Gestão Integrado (SGI) da empresa é certificado pelas Normas EN ISO 9001, EN ISO 14001, EN ISO 22000 e OSHAS:18001. Não são certificados pela norma NP 4457 A Inovação está integrada na Direção de *Marketing* desde 2009, apesar de manter uma ligação estreita à área de Supply Chain e Qualidade. Em 2014, as atividades de Produção, Investigação e Desenvolvimento que decorrem na Instalação Piloto, Mini-Malteria e Mini-fábrica passaram a ser geridas pela Direção da Qualidade, mantendo-se, no entanto, a Inovação na Direção de *Marketing*.

A área de Investigação & Desenvolvimento é constituída por um *Manager*, dois Gestores de Projetos e dois Técnicos operacionais e tem como principais objetivos: a identificação de oportunidades de desenvolvimento científico e tecnológico, através da gestão de parcerias com *stakeholders* relevantes e do desenvolvimento e coordenação de projetos de I&D; a gestão de atividades de produção de cervejas especiais associadas às Instalações piloto, Mini-Malteria e Mini-fábrica; o desenvolvimento de novos produtos, embalagens e materiais afins, bem como participar em projetos de melhoria de produto e/ou embalagem do portfólio Unicer.

A área da Inovação está integrada na Direção de Inovação e Serviços de *Marketing* Global, estando um Diretor e um Técnico Superior de Projetos atualmente afetos a esta atividade. Assim, tem como principal objetivo a promoção da cultura e planos de Inovação, de acordo com a estratégia global da empresa, mediante a colaboração no desenvolvimento e implementação de metodologias que permitam o lançamento de novos produtos ou serviços no médio e longo prazo.

De forma a garantir a aplicação de um método de trabalho sistemático e organizado, que permita atingir uma resposta eficaz e eficiente às necessidades e oportunidades de mercado, no que respeita aos produtos e serviços associados, a Unicer implementou um processo de Inovação que contempla, genericamente, as seguintes fases:

- O *marketing* avalia uma ideia, de acordo com a relevância da proposta ao consumidor, da viabilidade segundo as diferentes áreas funcionais da empresa e da oportunidade de negócio.
- A ideia é posteriormente traduzida num conceito, e é suportada pelas diferentes áreas da empresa para a recolha da informação relevante, de forma a garantir o alinhamento com a estratégia de negócio da empresa.
- Posteriormente é re-avaliada a relevância da proposta ao consumidor, a exequibilidade técnica e financeira, e analisada a capacidade da empresa para a comercialização do produto

Compete à Comissão Executiva validar as várias etapas do processo, e ao líder do projeto o acompanhamento dos prazos e das diferentes atividades do mesmo.

No sistema de gestão da IDI valorizam a sugestão de novas ideias nomeadamente dos parceiros, clientes e consumidores. Existe uma plataforma comum a toda a organização para sugestão de novas ideias, consideram importante o estudo das tendências do consumidor e de mercado e consequentemente a ligação estreita com a área de vendas. Para promover a criatividade realizam algumas atividades como *workshops* ou outros eventos com as diferentes marcas e produtos do portfólio da Unicer

Para reforçar a importância das alianças e da cooperação com elos externos da organização na aquisição de novos conhecimentos e na satisfação das necessidades, a empresa considera extremamente importante o fortalecimento de políticas de desenvolvimento de pessoas com a realização de formações e a participação, como promotores e/ou patrocinadores, em várias iniciativas de Investigação & Desenvolvimento que desenvolvem com os seus parceiros: Fornecedores, Clientes, Distribuidores, Universidades e outras Entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional. Além disso, nesse sentido, destaca-se a relevância da realização de projetos em coprodução com entidades do Sistema Científico e Tecnológico e bolsas de investigação em regime de estágios curriculares e profissionais e de doutoramento em empresas.

Realizam diversos projetos de novos processos, tecnologias e materiais de embalagem ou de extração de bebidas como por exemplo o “Beer Experience” que consiste num sistema inovador de extração de cerveja (*self-service*) no Cais Sodré, em Lisboa ou o lançamento de cervejas especiais sazonais. Para financiar os projetos de IDI concorrem a candidaturas de programas como o QREN, Portugal2020 e Horizonte2020.

Para avaliar as atividades de inovação têm definidos objetivos controlados por KPI como, por exemplo, a taxa de inovação que indica a percentagem de produtos lançados num período de 3 anos.

EFACEC

A Efacec que já conta com uma história centenária é, atualmente, uma das maiores multinacionais, apostando no mercado internacional e no contínuo investimento na inovação e em novas tecnologias, com recursos humanos altamente qualificados. Mais do que uma simples exportadora, presente em mais de 65 países e nos cinco continentes, ambiciona ser o parceiro mundialmente preferido na concretização de soluções inovadoras e personalizadas para energia, mobilidade e ambiente.

Atualmente a empresa tem um volume de negócios de aproximadamente 600 milhões de euros e conta com cerca de 4000 colaboradores.

Alimentando a cultura inovadora desta organização e rentabilizando as várias valências da organização, para maximizar o valor criado para o cliente, conta com um departamento transversal de inovação, qualidade e segurança e vários departamentos de I&D relativos às diversas áreas de negócio da empresa.

O departamento de I&D da área de transformadores conta com 32 colaboradores, dos quais 22 pertencem à organização e os restantes 10 encontram-se em regime de dissertação de mestrado ou em estágios curriculares ou profissionais. Esta unidade de transformadores tem um volume de negócios de 150 milhões de euros e tem como objetivo financeiro, para 2 anos, um aumento de 10% sobre a margem dos produtos (tem que ser suficiente para, no mínimo, pagar os subsídios à equipa). Há um ano e meio que este departamento se encontra subdividido em várias áreas: a do Desenvolvimento do produto e do processo, que se ocupa dos planos de melhoria contínua (modificações não disruptivas) desde pequenas mudanças que acrescentam valor à seleção de novos materiais e a normalização; a de Investigação aplicada, que engloba projetos em 3 áreas de estudo distintas (ruído e vibrações, térmicos e fluídos e mecânica estrutural); a de Construção e Manutenção de processos operacionais (de engenharia), que é responsável pelo sistema de informação e pela gestão de processos; e a de Ferramentas de cálculo, que serve de suporte aos projetos.

Valorizam as atividades assentes numa abordagem sistémica e integradora. Reforçando esse facto, possuem uma plataforma comum a todo o grupo onde surgem ideias de qualquer colaborador. Estas devem ser bem especificadas e com boas expectativas, um vez que serão os *inputs* para os projetos de I&D. No departamento de inovação existe uma hierarquia na gestão de ideias com níveis de aprovação distintos, sendo que são analisadas regularmente pelo chefe do departamento.

Para fomentar a importante partilha do conhecimento há uma preocupação com a sensibilização e formação nesse sentido. Assim, tem um Comité de tecnologia, dentro do grupo Efacec, que realiza reuniões mensais com os grupos de I&D para divulgar a forma como laboram e para conhecimento do desempenho da atividade de gestão dos respetivos departamentos. Além disso, realizam um *workshop* anual interno para mostrar aos outros departamentos as atividades de negócio que estão a desenvolver.

Na unidade de transformadores, a gestão de projetos guia-se pelo *PMBOK Guide & Standards - Project Management Institute*, que é um guia de boas práticas de gestão de projetos pelo qual também se orientam outras áreas do grupo. Distinguem-se 5 fases: a iniciação (que inclui a decisão dos intervenientes/*stakeholders*), a decisão, o planeamento (que engloba as atividades, os recursos e comunicação), a execução e a monitorização e controlo (que avaliam os objetivos cumpridos bem como os prazos de cumprimento e os resultados).

Uma boa gestão dos processos é fundamental para ajudar a evidenciar o bom desempenho e sucesso da empresa. Apesar deste departamento de I&D não ser certificado pela NP4457, tem como objetivo consegui-lo, pelo que realiza auditorias internas para controlar e ajudar nessa evolução. Assim, implementaram um sistema de vigilância tecnológica (“radar”), definindo os *inputs* a vigiar e a periodicidade da mesma.

Para acompanhamento e avaliação do desempenho dos projetos e evolução dos indicadores são realizadas reuniões mensais. A leitura final dos indicadores é anual e são usadas métricas de preferência quantitativas como por exemplo o número de ideias implementadas.

Reportam como essencial uma gestão das interfaces com o mercado e com a tecnologia. Assim, existem cooperações com universidades (dissertações e estágios) e com instituições públicas de pesquisa. Além disso, realizaram parcerias com outras empresas e clientes nacionais e internacionais.

Recorrem a financiamentos, sempre que possível, dos programas instituídos, como foi o caso do QREN ou como atualmente, em parceria com a FEUP, se candidataram ao programa Portugal2020. Desde 2006, contam também com o incentivo fiscal (SIFIDE) para as atividades de IDI.

A organização atribui prémios e incentivos com o objetivo de reconhecer o mérito da atividade fundamental de IDI.